Buenos Aires, 23 de Noviembre 2021

Sres.
Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible-OPDS.

Mesa de Entrada

OBRA: NUEVO GASODUCTO DE REFINERÍA CAMPANA.

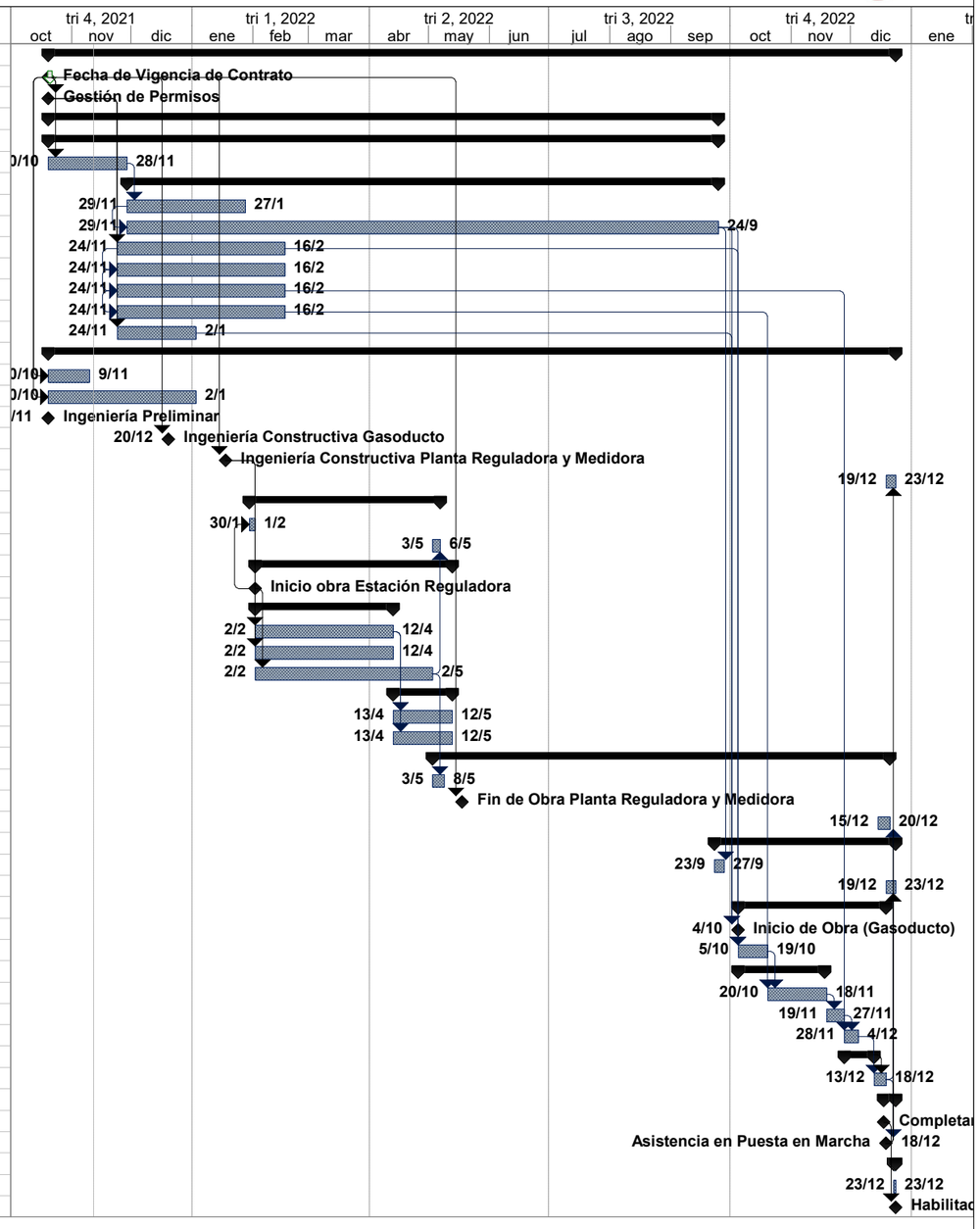
Por medio de la presenta se solicita tengan a bien remitir al sector Grandes Obras el "EIA" adjunto para su evaluación según resolución 492/19 ANEXO I y posterior otorgamiento de "DIA". Nuestros correos oficiales para notificaciones son m.grecco@bahisa.com.ar ó d.novillo@bahisa.com.ar.

Sin otro particular, saluda a Ud. atte.



Plan de Trabajo Tentativo - Nuevo Gasoducto Gas Natural - Refineria Campana

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	Nombres de los recursos
1	**NUEVO GASODUCTO DE REFINERIA CAMPANA**	**430 días**	**mié 20/10/21**	**vie 23/12/22**		
2	Fecha de Vigencia de Contrato	0 días	mié 20/10/21	mié 20/10/21		
3	Gestión de Permisos	35 días	mié 20/10/21	mar 23/11/21	2	
4	**Obtención de permisos**	**340 días**	**mié 20/10/21**	**sáb 24/9/22**		
10	Otros Permisos y habilitaciones	340 días	mié 20/10/21	sáb 24/9/22		
11	Confección QRA/HAZOP y EIA	40 días	mié 20/10/21	dom 28/11/21	2	
12	Obtención de permisos	300 días	lun 29/11/21	sáb 24/9/22		
13	ENTE	60 días	lun 29/11/21	jue 27/1/22	11	
14	OPDS (Permiso definitivo)	300 días	lun 29/11/21	sáb 24/9/22	13CC	
5	Ferrocarriles	85 días	mié 24/11/21	mié 16/2/22	3	
6	Vialidad Nacional	85 días	mié 24/11/21	mié 16/2/22	5CC	
7	Vialidad Provincial	85 días	mié 24/11/21	mié 16/2/22	6CC	
8	Hidráulica	85 días	mié 24/11/21	mié 16/2/22	7CC	
9	Municipalidad de Campana	40 días	mié 24/11/21	dom 2/1/22	3	
15	**Ingeniería**	**430 días**	**mié 20/10/21**	**vie 23/12/22**		
16	Relevamientos Preliminares - Informes Planialtimetricos	21 días	**mié 20/10/21**	**mar 9/11/21**	2CC	
17	Ingeniería de Detalle	75 días	mié 20/10/21	dom 2/1/22	2CC	
18	Ingeniería Preliminar	30 días	mié 20/10/21	jue 18/11/21		
19	Ingeniería Constructiva Gasoducto	0 días	lun 20/12/21	lun 20/12/21	2FC+60 días	
20	Ingeniería Constructiva Planta Reguladora y Medidora	0 días	lun 17/1/22	lun 17/1/22	2FC+90 días	
21	Ingeniería CAO	5 días	lun 19/12/22	vie 23/12/22	66	
22	**Movilización y Desmovilización para Estacion Reguladora**	**97 días**	**dom 30/1/22**	**vie 6/5/22**		
23	Movilización	3 días	dom 30/1/22	mar 1/2/22	26CC-3 días	
24	Desmovilización	4 días	mar 3/5/22	vie 6/5/22	33	
25	**Estación Reguladora**	**100 días**	**mié 2/2/22**	**jue 12/5/22**		
26	Inicio obra Estación Reguladora	0 días	mié 2/2/22	mié 2/2/22		
27	**Prefabricado**	**70 días**	**mié 2/2/22**	**mar 12/4/22**		
28	Piping	70 días	mié 2/2/22	mar 12/4/22	20FC+15 días	
29	Skid	70 días	mié 2/2/22	mar 12/4/22	20FC+15 días	
33	Interconexionado desde estación hasta Tie In conexión	90 días	mié 2/2/22	lun 2/5/22	26	
30	**Obra Civil Estación Reguladora**	**30 días**	**mié 13/4/22**	**jue 12/5/22**		
31	Montaje	30 días	mié 13/4/22	jue 12/5/22	28	
32	Replanteo de piping	30 días	mié 13/4/22	jue 12/5/22	28	
60	**Hot Taps**	**232 días**	**mar 3/5/22**	**mar 20/12/22**		
62	Hot Tap de conexión a línea gas dentro de refinería	6 días	mar 3/5/22	dom 8/5/22	33	
61	Fin de Obra Planta Reguladora y Medidora	0 días	mar 17/5/22	mar 17/5/22	2FC+210 días	
63	Facilidades para Hot Tap de conexión a Gasoducto Naturgy	6 días	jue 15/12/22	mar 20/12/22	40FC-4 días	
34	**Movilización y Desmovilización para tendido de gasoducto**	**92 días**	**vie 23/9/22**	**vie 23/12/22**		
35	Movilización	5 días	vie 23/9/22	mar 27/9/22	14FC-2 días	
36	Desmovilización	5 días	lun 19/12/22	vie 23/12/22	66	
37	**Tendido de Cañerías Gasoducto**	**75 días**	**mar 4/10/22**	**dom 18/12/22**		
41	Inicio de Obra (Gasoducto)	0 días	mar 4/10/22	mar 4/10/22	9;14FC+10 días	
38	Cruce de Cañería de Vías Ferrocarril calle Beruti	15 días	mié 5/10/22	mié 19/10/22	5;14FC+10 días	
43	**Tendido de Cañería Terreno Urbano**	**44 días**	**mié 5/10/22**	**jue 17/11/22**		
42	Tendido de cañería terreno rural mediante tunelera inteligente	30 días	jue 20/10/22	vie 18/11/22	8;38	
59	Cruce Urbano Calle Dellepine 320 Mediante Tunelera Inteligente	9 días	sáb 19/11/22	dom 27/11/22	42	
39	Cruce de Cañería de Autovía N°6	7 días	lun 28/11/22	dom 4/12/22	7;59	
51	**Tendido de cañería terreno rural con zanjeo**	**15 días**	**lun 28/11/22**	**lun 12/12/22**		
40	Ejecución de PH de toda la traza	6 días	mar 13/12/22	dom 18/12/22	39;51	
64	**Completamiento Mecánico**	**6 días**	**dom 18/12/22**	**vie 23/12/22**		
65	Completamiento Mecánico	1 día	dom 18/12/22	dom 18/12/22		
66	Asistencia en Puesta en Marcha	0 días	dom 18/12/22	dom 18/12/22	40	
67	**Habilitación para puesta en servicio**	**1 día**	**vie 23/12/22**	**vie 23/12/22**		
68	Asistencia en la Puesta en Servicio de Cañería y planta reguladora/medidora	1 día	vie 23/12/22	vie 23/12/22		
69	Habilitación de Gas Natural y Puesta en Servicio	0 días	vie 23/12/22	vie 23/12/22	65FC+5 días	



FECHA:13/10/21

Tarea | Resumen | Hito exteTarea | Inactive Summary | Manual Summary Rollup | Finish-only
División | Resumen del proyecto | Inactive Task | Manual Task | Manual Summary | Progreso
Hito | Tareas externas | Inactive Milestone | Duration-only | Start-only | División

Anexo 6. Fuentes y Páginas Web Consultadas

Acosta, A. & Loponte, D. 2013. Complejidad social y estrategias de subsistencia de las poblaciones cazadoras-recolectoras del humedal del Paraná inferior. Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano. Series Especiales, 1(4), 60-74.

Acosta, A. 2005 Zooarqueología de cazadores recolectores del extremo nororiental de la provincia de Buenos Aires (humedal del Paraná Inferior, Región Pampeana). Tesis Doctoral en Ciencias Naturales. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata.

Acosta, A., Buc, N., Ramírez, M., Prevosti, F. & Loponte, D. 2015. Producción y uso de objetos ornamentales elaborados sobre dientes de carnívoros en contextos arqueológicos del humedal del Paraná inferior. Revista del Museo de Antropología, 8(2), 33-46.

Acosta, A., Escudero, S., Feuilliet Terzaghi, M. R., Loponte, D. & Pérez Jimeno, L. 2010. Conectando registros: variabilidad arqueológica en la cuenca del Paraná. En M. Berón, L. Luna, C. Montalvo, C. Aranda & M. Carrera Aizpitarte (Eds.), Mamül Mapu: pasado y presente desde la arqueología pampeana (pp. 216-226). Ayacucho, Buenos Aires: Editorial Libros del Espinillo.

Arzamendia, V. y Giraudo A.R. 2002. Lista y distribución de los ofidios (Reptilia: serpentes) de Santa Fe, argentina. Cuad. herpetol., 16 (1): 15.32.

Auge, M. 2003. Regiones hidrogeológicas, República Argentina y provincias de Buenos Aires, Mendoza, Santa Fe. Monografía. CONICET.

Beck, H.E., Zimmermann, N. E., McVicar, T. R., Vergopolan, N., Berg, A., & Wood, E. F. 2018. Present and future Köppen-Geiger climate classification maps at 1-km resolution. Nature Scientific Data.

Benzaquén, L., D.E. Blanco, R. Bo, P. Kandus, G. Lingua, P. Minotti y R. Quintana. (editores). 2017. Regiones de Humedales de la Argentina. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable, Fundación Humedales/Wetlands International, Universidad Nacional de San Martín y Universidad de Buenos Aires.

Borrero, L. A., J. L. Lanata, y B. Ventura. 1992. Distribuciones y Hallazgos Aislados en Piedra Del Aguila. En L. A. Borrero y J. L. Lanata (eds.), Análisis Espacial En La Arqueología Patagónica, 9-20. Buenos Aires: Editorial Ayllu.

Brown, A. y S. Pacheco. 2006. Propuesta de actualización del mapa ecorregional de la Argentina. En Brown, A.; U. Martinez Ortiz; M. Acerbi y J. Corcuera (Eds.), 2006. La Situación Ambiental Argentina 2005. Fundación Vida Silvestre Argentina. Buenos Aires.

Canter, L. W. 1997. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. Técnicas para la elaboración de los estudios de impacto. McGraw Hill, 841 pp. Madrid, España.

Cei, J. M. 1986. Reptiles del Centro, centro-oeste y sur de la Argentina. Herpetofauna de las zonas áridas y semiáridas. Monografie IV.

Conesa Fernández Vitora, V. 1997. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Mundi-Prensa, 407 p. Madrid, España.

Ebert, J. I. 1992. Distributional Archaeology. Albuquerque: University of New Mexico Press.

Fernández de Oviedo y Valdés, G. 1944. Historia General y Natural de las Indias. Islas y Tierra-Firme del Mar Océano. Vol. 7 Editorial Guarania, Asunción del Paraguay.

Fidalgo, F., De Francesco, F.O. y Colado, U.R. 1973a. Geología superficial de las hojas Castelli, J. M. Cobo y Monasterio (Provincia de Buenos Aires). 5° Congreso Geológico Argentino (Córdoba 1972), Actas 4: 27-39, Buenos Aires.

Fucks, E. & Deschamps, C.M. 2008. Depósitos Continentales Cuaternarios en el noreste de la provincia de Buenos Aires. Revista de la Asociación Geológica Argentina 63 (3): 326 – 343.

Fucks, E., Blasi, A., Carbonari, J., Huarte, R., Pisano, F., Aguirre, M. 2011. Evolución geológica-geomorfológica de la cuenca del río Areco, NE de la provincia de Buenos Aires. Revista de la Asociación Geológica Argentina 68 (1), pp. 109-120.

Gallardo, F., y Cornejo, L. 1986. El diseño de la prospección arqueológica: un caso de estudio. Chungara, 16–17, 409–420.

Gisotti, G. y S. Bruschi, 1992. Valutare l'ambiente. Nuova Italia Scientifica, Roma.

González, Joaquín; Cruzate, Gustavo; Panigatti, José Luís. 2013. Suelos de la costa NE del del río Paraná, provincia de Buenos Aires, 1a ed. - San Pedro, Buenos Aires: Ediciones INTA, 2013. 141p. ISBN: 978-987-679-279-0.

Grupo de Trabajo de Recursos Acuáticos, Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación y Subsecretaría de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Municipalidad de Campana. 2015. Relevamiento de los Humedales del sector continental del Partido de Campana. Informe.

Guzmán, A. y L. Raffo (2011). Guía de los Anfibios del Parque Nacional El Palmar y la Reserva Natural Otamendi. Editorial APN. 104p.

https://es.climate-data.org/

INDEC. Censos de población. Bases Redatam. 2001 y 2010.

INTA. http://anterior.inta.gov.ar/suelos/cartas/index.htm (Mapa de suelos de BsAs).

Kottek, M., Grieser, J., Beck, C., Rudolf, B. & Rubel, F. 2006. World map of the Köppen-Geiger climate classification updated. Meteorologische Zeitschrift 15, 259–263.

Lafon, C.R. 1971. Introducción a la arqueología del Nordeste argentino. Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología 5(2): 119-152.

Lopes de Sousa, P. 1927. Diario de Navegação da Armada que foi a Terra do Brasil em 1530. Edição da Comissão Brasileira dos Centenarios portugueses, Río de Janeiro.

Loponte, D. 2008. Arqueología del Humedal del Paraná inferior (Bajíos Ribereños Meridionales). (Tesis Doctoral inédita), Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Argentina.

Loponte, D. y A. Acosta. 2008. Estado actual y perspectivas de la arqueología de la "Tradición Tupí-guaraní" en Argentina. En: Os Ceramistas Tupiguarani, Vol. 1, editado por T. Andrade Lima y A. Prous, pp. 181-196. Brasil.

Loponte, D. y A. Acosta. 2015. Los sitios arqueológicos Túmulo de Campana 1 y 2 dentro del contexto regional del humedal del Paraná Inferior. Revista de Antropología del Museo de Entre Ríos 1(2): 11-40.

Loponte, D. y A. Acosta. 2016. Más sobre el túmulo de Campana. Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XLI (1), enero-junio 2016: 151-167

Loponte, D., & Acosta, A. 2003. Arqueología de cazadores recolectores del sector centro-oriental de la región pampeana. RUNA, Archivo Para Las Ciencias Del Hombre, 24(1), 173-212. https://doi.org/10.34096/runa.v24i1.1269.

Loponte, D., Acosta, A. & Mucciolo, L. 2012. Contribución a la arqueología del delta del Paraná. El nivel acerámico del sitio Isla Lechiguanas I. Comechingonia. Revista de Arqueología, 16(1), 229-268.

Loponte, D., Acosta, A. & Musali, J. 2004. Complejidad social: cazadores-recolectores y horticultores en la región pampeana. En G. Martínez, M. A. Gutiérrez, R. Curtoni, M. Berón & P. Madrid (Eds.), Aproximaciones Arqueológicas Pampeanas. Teorías, Métodos y Casos de Aplicación Contemporáneos (pp. 41- 60). Olavarría: Facultad de Ciencias Sociales, UNCPBA.

Loponte, D., Ottalagano, F., Pérez, M., Malec, L., Ramos, C., Bozzano, P., Iribarren, M., Pérez, R., Leiva, G., Domínguez, S., Ali, S. & Acosta, A. 2019. Mortuary Pottery and Sacred Landscapes in Complex Hunter-gatherers in the Paraná Basin, South America. Cambridge Archaeological Journal, 30(1), 1-23.

Loponte, D.; Acosta, A. y P. Tchilinguirian. 2010 Avances en la arqueología de la Pampa Ondulada: sitios Hunter y Meguay. En Arqueología Argentina en el Bicentenario de la Revolución de Mayo, J. Bárcena y H. Chiavaza (eds.), tomo V, pp. 1811-1826. UNCu, Mendoza.

Madero, E. 1939. Historia del Puerto de Buenos Aires. Ediciones Buenos Aires, Buenos Aires

MAyDS y AA (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable y Aves Argentinas). 2017. Categorización de las Aves de la Argentina (2015). Informe del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación y de Aves Argentinas, edición electrónica. C. A. Buenos Aires, Argentina. Disponible en: http://www.avesargentinas.org.ar/sites/default/files/Categorizacion-de-aves-de-la-Argentina.pdf

MOPU (2000). Guía para la elaboración de estudios del medio físico. Contenido y metodología. Serie Monografías. CEOTMA, 809 pp. Madrid.

Mucciolo, L. 2015. INFORME INICIAL DE IMPACTO ARQUEOLOGICO, Proyecto Sistema de Potabilización Área Norte Acueductos Escobar. MS. INFORME INICIAL

Narosky, I. y D. Izurieta (2003). Guía para la identificación de las Aves de Argentina y Uruguay. Asociación Ornitológica del Plata, 346 pp. Buenos Aires, Argentina.

Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible. 2019. Inventario de Humedales de la Provincia de Buenos Aires. Nivel 2: Sistemas de Paisajes de Humedales – Primer Informe / Susana Mulvany, Marcos Canciani, Mariano Pérez Safontas, Mariana Tangorra, Elena Sahade y Tamara Sánchez Actis – 1ª Ed. – Gobierno de la Provincia de Buenos Aires. La Plata.

Pereyra, F., Tchilinguirian, P., Baumann, V. 2002. Hoja geológica 1:250.000 Gualeguaychú 3360-IV, provincias de Buenos Aires y Entre Ríos. Instituto de Geología y Recursos Minerales, SEGEMAR.

Politis, G. y M. Bonomo 2015. Una revisión del Túmulo de Campana. Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología XL (1): 149-181.

Schávelzon, D 2001. Catálogo de cerámicas históricas de Buenos Aires (siglos XVI-XX). Con notas sobre la región del Río de la Plata. Buenos Aires, EVM.

Schmidel, U. 1948. Crónicas del Viaje a las Regiones del Plata, Paraguay y Brasil. Ediciones Peuser. Buenos Aires.

Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación y Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos (eds.) 2019. Categorización 2019 de los mamíferos de Argentina según su riesgo de extinción. Lista Roja de los mamíferos de Argentina. Versión digital: http://cma.sarem.org.ar.

Silvestre, R. 2013 Estrategias tecnológicas de grupos guaraníes prehistóricos: el sitio Aº Fredes como caso de estudio. Humedal del Paraná inferior, Argentina. Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano (Series Especiales) 1(2): 279-301.

Sisinta: http://sisinta.inta.gob.ar/es/perfiles/579

Vaira, M y otros. 2012. Categorización del estado de conservación de los anfibios de la República Argentina. Cuad. herpetol. 26 (Supl. 1): 131-159

Zanek, C. (2016). EEA San Pedro - Valores promedio - 1965 - 2015 | INTA :: Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. [online] Inta.gob.ar. Disponible en: http://inta.gob.ar/documentos/eea-san-pedro-valores-promedio-1965-2015

Anexo 7. Marco Legal

1 Marco general

En el año 1992 a través de, la Ley 24076 se dispuso la privatización del Gas del Estado y fijó el marco regulatorio para la actividad de transporte y distribución de gas natural. Estos servicios fueron transferidos de Gas del Estado al sector privado y adquiridos por diez nuevas compañías: dos de transporte troncal y ocho de distribución.

La Ley Marco Regulatorio del Gas Nº 24.076, reglamentada por el Decreto Nº 1.738/92, establece los lineamientos a los que deben someterse los sujetos de la industria del gas.

La autoridad de aplicación de dicho marco regulatorio es el ENARGAS -Ente Nacional Regulador del Gas-, creado por la ley mencionada, a los efectos de regular la prestación del servicio público de transporte, distribución y almacenamiento de gas natural, en todo el territorio nacional y hasta los límites de la plataforma continental de la República Argentina.

La ley ha considerado, dentro de sus objetivos, la protección del medio ambiente durante el desarrollo de las actividades relacionadas con el transporte y distribución de gas. Así lo establece en su Artículo 2º, inc. f), al preceptuar que se debe "Intensificar el uso racional del gas natural, velando por la adecuada protección del medio ambiente".

En tal sentido, en el Artículo 52 se le asigna al ENARGAS la función de "velar por la protección de la propiedad, el medio ambiente y la seguridad pública, en la construcción y operación de los sistemas de transporte y distribución de gas natural, incluyendo el derecho de acceso a la propiedad de productores, transportistas, distribuidores y consumidores previa notificación, a efectos de investigar cualquier amenaza potencial a la seguridad y conveniencia pública" (cfr. inc. m), Art. 52).

Dentro de las funciones atribuidas al ENARGAS, se faculta a dicho organismo a requerir a los transportistas y distribuidores, los documentos e información necesaria para verificar el cumplimiento de dicha ley, su reglamentación y los respectivos términos de las habilitaciones (cfr. inc. o), Art. 52).

El Decreto Nº 729/95, por su parte, delimita las competencias que les corresponden a dicho organismo y a la Secretaría de Energía, con respecto al transporte de gas natural. En su Artículo 3º inciso b) dispone que "El ENTE NACIONAL REGULADOR DEL GAS en tanto Autoridad de Aplicación de la Ley Nº 24.076 será competente para entender, con respecto a las concesiones de transporte que surjan como consecuencia del Artículo precedente, en las siguientes materias: (…) b) Verificará asimismo el cumplimiento de la normativa técnica que dicte en materia de transporte, seguridad, protección ambiental y demás circunstancias relativas al diseño, construcción, operación y mantenimiento de los gasoductos."

Según surge del Artículo 5º del citado decreto, el ENARGAS ejerce su jurisdicción sobre "...aquellas concesiones de transporte cuyas instalaciones pasen por dos (2) o más provincias o ingresen a la jurisdicción federal...", verificando el cumplimiento de la normativa técnica dictada en materia de "transporte, seguridad, protección ambiental y demás circunstancias relativas al diseño, construcción, operación y mantenimiento de los gasoductos" (cfr. inc. b) Art. 3º, Decreto Nº 729/95).

En el Artículo 16 de la Ley Nº 24.076 se establecen los distintos aspectos que evaluará el ENARGAS para otorgar la autorización correspondiente para la construcción, extensión o ampliación de obras, realizadas por aquellas empresas habilitadas por el Poder Ejecutivo Nacional mediante el otorgamiento de concesión, licencia o permiso, o en su defecto por resolución del Ente.

Asimismo, el ENARGAS es el encargado de dictar Reglamentos en materia de seguridad, normas y procedimientos técnicos.

En función de lo expuesto, se deberán observar las reglamentaciones ambientales, normas y procedimientos técnicos dictados por el ENARGAS, que brevemente se analizan en el presente estudio.

La Resolución Nº 2.747/02 del ENARGAS pone en vigencia el "Código argentino de gas - NAG", definido como el conjunto de normas y especificaciones técnicas de cumplimiento obligatorio para la industria del gas en la República Argentina, cuyo contenido comprende los documentos normativos propios y los documentos normativos provenientes de la ex Gas del Estado.

La norma define los grupos en que se sistematiza el Cuerpo Normativo, a saber:

I. Redes de distribución, líneas de transmisión e instalaciones complementarias: estas comprenden los gasoductos, los ramales, las plantas y estaciones conexas, y las líneas de distribución hasta la instalación de entrega al usuario.

II. Instalaciones internas: cañerías, revestimientos, dispositivos de seguridad, ventilaciones ambientales, etc., así como los requisitos, limitaciones y prohibiciones de la instalación propiamente dicha, sin incluir los artefactos.

III. Artefactos: comprende todo lo relacionado con ellos -no contemplados en el alcance del grupo II- incluidos sus dispositivos de seguridad y ventilaciones propias.

IV. Gas natural comprimido: referido al GNC y al GLP, tanto en sus aplicaciones vehiculares directas e indirectas (equipos, compresores, surtidores, etc.), como las de otro alcance (transporte a granel, estaciones de carga y descarga).

Asimismo, el Anexo 2 de la Resolución establece las Planillas con la nomenclatura de los documentos normativos en vigencia a la fecha de emisión, discriminadas según los grupos indicados.

En el Punto 3.1.3 del presente estudio se desarrolla el Marco legal, político e institucional de la normativa ambiental de aplicación correspondiente al proyecto: Legislación Nacional, Legislación de la Provincia de Buenos Aires, legislación de la provincia de La Pampa y normativa del ENARGAS, entre las que deben considerarse especialmente la NAG 100 y la NAG 153.

NAG 153

La Resolución (ENARGAS) Nº 3.587/06 aprueba las Normas Argentinas Mínimas para la Protección Ambiental en el Transporte y Distribución de Gas Natural y otros Gases por Cañerías (NAG 153), derogando la Resolución ENARGAS Nº 186/95.

La mencionada norma técnica en el ítem Nº 6 establece el contenido mínimo que tiene que tener un Estudio de Impacto Ambiental (EIA), siendo que el mismo deberá estar orientado exclusivamente a identificar, enumerar y valorar los potenciales impactos ambientales que podrían generar las obras y

tareas de construcción, operación y mantenimiento de sistemas de transmisión y distribución de gas y sus construcciones complementarias, una vez seleccionado el emplazamiento definitivo en función del EAP.

Además, el EIA seleccionará los sitios ambientalmente aptos para el emplazamiento de instalaciones y de construcciones complementarias que demande la obra, incluyendo la extracción de materiales. La norma determina que el informe resultante del EIA deberá ser completo y estar conformado como mínimo por las siguientes secciones, a saber:

- Resumen Ejecutivo
- Introducción
- Metodología
- Marco Legal
- Descripción Analítica del Proyecto
- Diagnóstico Ambiental de Base
- Evaluación de Impactos Ambientales
- Conclusiones y Recomendaciones
- Bibliografía
- Anexos o Apéndices (si corresponde)
- Equipo técnico responsable del EIA

Asimismo, el ítem Resumen Ejecutivo determina que el proponente deberá presentar la síntesis e ilustración de los resultados más destacados del estudio, de modo tal que éstos queden claros, tanto a expertos como al público general. Además, se deberán describir las zonas ambientalmente más sensibles a las obras y tareas del Proyecto, y resumir los impactos ambientales detectados en ellas, enfatizando los más significativos.

En el ítem 6.2 "Introducción" indica que el informe debe establecer los objetivos del EIA, sus alcances y los antecedentes pertinentes al área en estudio con implicancias directas a la problemática ambiental del Proyecto.

Respecto a la Metodología a seguir, la NAG 153 en la sección 6.3 obliga a especificar y detallar, en lenguaje claro y sencillo, todos los métodos y técnicas utilizados para elaborar los estudios de evaluación de impacto, como así también todas las fuentes de información utilizadas (directas o indirectas) incluyendo los nombres de los informadores contactados cuando corresponda y, asimismo con esta salvedad, la vinculación a la institución donde desarrolla actividad.

El Marco Legal deberá estar incluido en el EIA, tal como lo prescribe la norma técnica en el ítem que, incluido en la sección 6.4 de la Norma NAG 153, contempla la enumeración y breve descripción de las normas legales vigentes aplicables en la jurisdicción del Proyecto (nacional, provincial y municipal), resaltando las exigencias ambientales contenidas en ellas y las normativas que regulen los usos del suelo y definan formas de ocupación territorial.

Además, la NAG 153 en el ítem 6.7 denominado: Evaluación de Impactos Ambientales, establece que en función del análisis de los componentes ambientales se deberá describir y evaluar detalladamente, para cada acción del Proyecto, el impacto previsto a cada factor o componente ambiental considerado en el diagnóstico. La intensidad del impacto ambiental dependerá de la sensibilidad ambiental del medio receptor y de las actividades del Proyecto.

NAG 100

En materia de seguridad, normas y procedimientos técnicos, por Resolución (ENARGAS) Nº 20/93, se aprobaron las "Normas Argentinas Mínimas de Seguridad para el Transporte y Distribución de Gas Natural y otros Gases por Cañerías - NAG 100", que reemplazan la Norma GE-N1-100 y su guía complementaria de Gas del Estado SE.

Dicha norma es una versión adaptada de las siguientes normas internacionales: Código de Reglamentaciones Federales de los Estados Unidos, Estándares Mínimos de Seguridad (49 CFR) y la Guía para Sistemas de Cañerías de Transmisión y Distribución.

Respecto de la preservación del medio ambiente, la norma de análisis en su sección 4 establece lo siguiente: "En todo proyecto, construcción, operación y mantenimiento de líneas de captación y transporte de gas natural e instalaciones complementarias, se tendrán en cuenta las políticas y normativas vigentes nacionales, provinciales o municipales sobre contaminación ambiental y uso racional de recursos hídricos".

La NAG 100 establece los lineamientos a ser observados para la construcción, extensión o ampliación de las redes de transporte y distribución de gas, e instalaciones complementarias.

NAG-100 fue modificada en las siguientes revisiones:

- Modificación de la Sección 625, según Resolución 367/96
- Modificación del Punto 3 de la Sección 625 según Resolución 492/97
- Adenda NAG 100 Año 2010
- Adenda Nº 2 NAG 100 Año 2016

Como consecuencia de la organización federal prevista en la Constitución Nacional, el derecho ambiental en la Argentina está disperso en normas nacionales y provinciales, (las provincias retienen el poder de policía en sus jurisdicciones).

Asimismo, existen organismos a nivel nacional, provincial y municipal, que se ocupan de la administración del ambiente, con ámbitos de competencias que abarcan cada uno de esos niveles jurisdiccionales.

Es de destacar que, en la Constitución Nacional reformada en 1994, se ha considerado la protección del medio ambiente como un derecho constitucional expresamente declarado en el artículo 41. Ello implica un gran avance, dado que en la Constitución anterior quedaba comprendido dentro de los derechos difusos contemplados por el artículo 33, en cuanto reconocía los derechos no enumerados que nacen del principio de la soberanía del pueblo.

A continuación, se efectúa un listado del Marco legal, político e institucional que se adopta como referencia, en la evaluación ambiental del proyecto.

El presente marco legal incluye una breve síntesis de la legislación vigente a nivel Nacional, Provincial, y Municipal a ser aplicables.

2 Normativa Nacional

A continuación se listan las normas de orden nacional que aplican a este tipo de obras.

Tabla 1. Normativa Nacional
Fuente: Elaboración propia

Norma	Descripción
Constitución nacional (reforma 1994)	
Artículo 41	Todos los habitantes gozan del derecho a un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras; y tienen el deber de preservarlo. El daño ambiental generará prioritariamente la obligación de recomponer, según lo establezca la ley. Las autoridades proveerán a la protección de este derecho, a la utilización racional de los recursos naturales, a la preservación del patrimonio natural y cultural y de la diversidad biológica, y a la información y educación ambientales. Corresponde a la Nación dictar las normas que contengan los presupuestos mínimos de protección, y a las provincias, las necesarias para complementarlas, sin que aquéllas alteren las jurisdicciones locales. Se prohíbe el ingreso al territorio nacional de residuos actual o potencialmente peligrosos, y de los radiactivos.
Artículo 43	Toda persona puede interponer acción expedita y rápida de amparo, siempre que no exista otro medio judicial más idóneo, contra todo acto u omisión de autoridades públicas o de particulares, que en forma actual o inminente lesione, restrinja, altere o amenace, con arbitrariedad o ilegalidad manifiesta, derechos y garantías reconocidos por esta Constitución, un tratado o una ley. El juez podrá declarar la inconstitucionalidad de la norma en que se funde el acto u omisión lesiva. Podrán interponer esta acción contra cualquier forma de discriminación y en lo relativo a los derechos que protegen al ambiente, a la competencia, al usuario y al consumidor, así como a los derechos de incidencia colectiva en general, el afectado, el defensor del pueblo y las asociaciones que propendan a esos fines, registradas conforme a la ley, la que determinará los requisitos y formas de su organización.
General: Legislación relacionada	
RESOLUCIÓN ARN 29/2007	Permisos Individuales para Operadores de Equipos de Gammagrafía Industrial
RESOLUCIÓN 266/08	Registro de Univ. Nac. para la Realización de Auditorías Técnicas, Ambientales y de Seguridad en áreas de almacenaje, bocas de expendio, plantas de procesamiento, de fraccionamiento y almacenamiento, refinerías, tanques de almacenaje subterráneos y no subterráneos, cisternas para transporte de hidrocarburos y sus derivados. Modifica Resoluciones SE 404/94 y 785/05.
DISPOSICIÓN SSC 20/08	Ampliación del plazo de validez de las auditorias técnicas, ambientales y de seguridad, como consecuencia de la implementación de la Resolución Nº 266/2008 del Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios
RESOLUCIÓN ARN 86/08	Aprueba la Revisión de la Norma AR 7.9.1 "Operación de Equipos de Gammagrafía Industrial".

Norma	Descripción
RESOLUCIÓN CNV 559/09	Obligación de brindar información ambiental.
LEY 26.524	Se modifica el Código Penal en materia de sanciones por contaminación ambiental.
RESOLUCIÓN ARN 06/10	Permisos Individuales para Operadores de Equipos de Gammagrafía Industrial
RESOLUCIÓN ARN 487/13	Prorroga hasta el 31/12/2014 la fecha de vencimiento de operación para los equipos/proyectores de gammagrafía industrial que no se ajusten a las especificaciones de la Norma IRAM-ISO 3999-1:2004
Residuos	
LEY 24.051	Reglamenta la generación, manipulación, transporte, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos.
RESOLUCIÓN 831/93	Reglamenta la Ley 24.051.
RESOLUCION SRN Y AH 413/93	Habilita el Registro de Generadores y Operadores de Residuos Especiales
RESOLUCION SRN Y AH 224/94	Establece parámetros de definición de residuos peligrosos de alta y baja peligrosidad.
RESOLUCION SRN Y DS 1367/99	Aprueba formularios de solicitud de inscripción/renovación en el Registro Nacional de operadores y generadores de Residuos Peligrosos.
RESOLUCION MDS Y MA 1221/00	Define los términos actividad y actividad generadora de residuos peligrosos.
RESOLUCION SDS Y PA 599/01	Establece la tasa ambiental.
RESOLUCION SDS Y PA 11/02	Aprueba el formulario Manifiesto para el transporte de residuos.
RESOLUCION SDS Y PA 79/02	Establece el procedimiento de oficio para la liquidación de la tasa ambiental anual para los generadores y operadores morosos.
LEY 25.612/02	Gestión integral de residuos industriales y de actividades de servicio. Ley de presupuestos mínimos. Art. 41 C. Nacional, deroga parcialmente la ley 24.051.
LEY 25916	Presupuestos mínimos para la gestión integral de Residuos Domiciliarios.
RESOLUSION SA Y DS 634/05	Aprobación del Modelo de Certificado Ambiental Anual.
RESOLUCIÓN 830/08	Modifica la Res. Nº 897/2002, en relación con la categoría sometida a Control Y 48.
RESOLUCION 827/15	Sistema de Manifiesto en Línea (SIMEL) en lugar de los Manifiestos preimpresos en soporte papel. Esto rige para el transporte interjurisdiccional de residuos peligrosos, así como para el transporte de residuos peligrosos en lugares sujetos a la jurisdicción nacional.
Medio Ambiente	

Norma	Descripción
LEY 25.675/02	Ley General del Ambiente. Presupuestos mínimos para el logro de una gestión Sustentable y adecuada del ambiente, la preservación y protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo Sustentable.
LEY 25.831	Presupuestos mínimos de protección ambiental para garantizar el derecho de acceso a la información ambiental que se encontrare en poder del Estado.
RES SAYDS 515/06	Crea el "Programa para la Gestión Ambiental de Sitios Contaminados en el ámbito de la citada Secretaría".
RES 177/07	Se instrumenta la implementación del Seguro Ambiental.
RES 303/07	Modifica Res. 177/07.
RESOLUCIÓN 1639/07	Aprueba el listado de rubros comprendidos y la categorización de industrias y actividades de servicios según su nivel de complejidad ambiental. Sustituye los Anexos I y II de las Resoluciones Nº 177/2007 y 303/2007.
LEY 26.331	Presupuestos mínimos de protección ambiental para el enriquecimiento, la restauración, conservación, aprovechamiento y manejo sostenible de los bosques nativos.
RESOLUCIÓN 1398/2008	Establece los Montos Mínimos Asegurables de Entidad Suficiente, en función de lo previsto en el art. 22 de la Ley N° 25.675 y en el art, 3 de la Resolución N° 177/07.
DECRETO PEN 91/09	Reglamentación de la Ley N° 26.331.
RESOLUCIÓN 514/2009	Habilitación del Registro Nacional de Infractores creado por la Ley Nº 26.331.
RESOLUCIÓN 481/2011	Establece como criterio de inclusión, la obtención de un puntaje de Nivel de Complejidad Ambiental para los establecimientos de actividades riesgosas.
DECRETO 1638/2012	Establece los tipos de seguros ambientales a contratar.
RESOLUCIÓN SSN 37.160/12	Condiciones generales del Seguro de Caución por Daño Ambiental de Incidencia Colectiva y el Seguro de Responsabilidad por Daño Ambiental de Incidencia Colectiva.
RESOLUCION SAYDS 999/14	Las Compañías de Seguros deben acreditar la capacidad técnica para remediar, a fin de obtener la Conformidad Ambiental. Su otorgamiento y revocación será dispuesta por acto fundado del titular de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Nota: La resolución de la Corte Suprema de Justicia de la Nación (CSJN), de fecha 11/12/2014, emitida en la causa "Fundación Medio Ambiente c/EN - PEN - Decreto 1638/12 - Res. SSN 37160 s/ medida cautelar autónoma" (CSJ 219/2013 - Recurso de Hecho / 49-F) reestableció la vigencia del Decreto Nacional 1638/12 y de la Res. SSN 37160, que eliminan las restricciones para la libre oferta de pólizas "de caución". Esto permite la oferta de "seguros de responsabilidad" que contemplen una real traslación del riesgo. Queda sin

Norma	Descripción
	efecto la exigencia de la compañía de aseguradora de evidenciar su capacidad de remediar, que entraba en vigencia a partir del 13/02/2015.
RESOLUCIÓN SAYDS 1135/2015	Reglamento de Investigaciones por presuntas infracciones
RESOLUCION SADS 192/16	Sustituye el artículo 7° de la Resolución SDSPA 737/01, modificado por la Resolución SADS 485/15. Deroga la Resolución SADS 502/13.
RESOLUCION MADS 206/16	Seguro Ambiental
Aguas	
LEY 25.688/02	Se establecen los presupuestos mínimos ambientales para la preservación de las aguas, su aprovechamiento y uso racional
Patrimonio Arqueológico y Paleontológico	
LEY 25.743	Ley 25.743 de Protección del patrimonio arqueológico y paleontológico.
Higiene y Seguridad	
LEY 19.587/72	Ley Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo.
DECRETO 351/79	Decreto reglamentario de la ley 19.587.
DECRETO 1338/96	Modificatorio del 351/79.
LEY 24.557	Ley Nacional de Riesgos del Trabajo y resoluciones complementarias.
DECRETO 911/96	Decreto del Ministerio de Trabajo.
RESOLUCION 231/96	Superintendencia Riesgos de trabajo.
RESOLUCION 51/97	Superintendencia Riesgos de trabajo.
RESOLUCION 35/98	Superintendencia Riesgos de trabajo.
RESOLUCION 319/99	Superintendencia Riesgos de trabajo.
RESOLUCIÓN SRT 700/00	Crea el Programa "Trabajo Seguro para Todos", con el objetivo de dirigir acciones específicas de prevención de los riesgos derivados del trabajo.
RESOLUCION 295/03	Especificaciones técnicas sobre ergonomía y levantamiento manual de cargas y sobre radiaciones. Modifica Decreto 351/79.
RESOLUCION 743/03	Crea Registro Nacional para la prevención de accidentes industriales mayores.
RESOLUCIÓN SRT 523/07	Se aprueban las "Directrices Nacionales para los sistemas de gestión de la Seguridad y la Salud en el Trabajo". NO SON OBLIGATORIAS.
RESOLUCIÓN SRT 1629/07	Aprueba el "Reglamento para el Reconocimiento de implementación de los Sistemas de Gestión de la Seguridad y la Salud en el Trabajo".
RESOLUCIÓN SRT 559/09	Crea el Programa de Rehabilitación para Empresas con Establecimientos que registren Alta Siniestralidad.
RESOLUCIÓN 365/09	Establece que los empleadores quedan incluidos en el Sistema de Ventanilla Electrónica implementado por la Resolución Nº 635/08. Procedimiento.

Norma	Descripción
RESOLUCIÓN 463/09	Aprueba la Solicitud de Afiliación y el Contrato Tipo de Afiliación (C.T.A.). Crea el Registro de Cumplimiento de Normas de Salud, Higiene y Seguridad en el Trabajo.
RESOLUCIÓN 529/09	Modifica la Resolución S.R.T. Nº 463/2009 relacionada a la creación del Registro de Cumplimiento de Normas de Salud, Higiene y Seguridad en el Trabajo.
RESOLUCIÓN 771/09	Prorrogas lo establecido en la Resolución S.R.T. Nº 463/2009 relacionada a la creación del Registro de Cumplimiento de Normas de Salud, Higiene y Seguridad en el Trabajo.
RESOLUCIÓN 37/10	Establece los exámenes médicos en salud que quedarán incluidos en el sistema de riesgos del trabajo.
RESOLUCIÓN 953/10	Criterios de seguridad respecto de las tareas ejecutadas en espacios confinados.
RESOLUCIÓN 475/11	Modifica la Resolución Nº 559/09 - Programa de Rehabilitación para Empresas con Establecimientos que registren Alta Siniestralidad.
RESOLUCION 301/11	Definición de Susceptibilidad al ruido. Notificación de la A.R.T. al empleador.
RESOLUCIÓN SRT 299/11	Reglamentaciones para la provisión de elementos de protección personal confiables a los trabajadores.
RESOLUCION SRT 84/12	Protocolo para la Medición de la Iluminación en el Ambiente Laboral. De uso obligatorio para medición del nivel de iluminación conforme a la Ley 19.587.
RESOLUCION SRT 85/12	Protocolo para la Medición del nivel de Ruido en el Ambiente Laboral.
RESOLUCION 269/12	Glosario Temático de la Salud del Trabajador en el Mercosur.
RESOLUCION ENARGAS 2135/12	Aprueba la "Guía para Trabajos en Proximidades de Tuberías Conductoras de Gas".
DISPOSICIÓN 278/12	Reconoce al INTI como Organismo de Certificación en aplicación del régimen de la Resolución Nº 896/1999, en relación a los elementos de los equipos, medios y elementos de protección personal.
LEY 26773	Régimen de ordenamiento de la reparación de los daños derivados de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.
RESOLUCION 1528/12	Protocolo para el Tratamiento de las Lesiones Traumáticas de los Miembros Superiores.
RESOLUCION 5/13	Aprueba el Informe de la Comisión de Higiene y Seguridad en el Trabajo: "Responsabilidad Profesional de los Ingenieros Especializados y Licenciados en Higiene y Seguridad en el Trabajo".
RESOLUCION SRT 503/14	Establece que cuando se ejecuten trabajos de movimiento de suelos, excavaciones manuales o mecánicas a cielo abierto superiores a 1,20 m de profundidad, para la ejecución de zanjas y pozos y todo otro tipo de excavación

Norma	Descripción
	no incluida en la Resolución 550/2011, el Empleador debe adoptar las medidas de prevención que se detallan en el Anexo de la resolución.
DECRETO 472/14	Aprueba la reglamentación de la Ley 26.773, en relación al Régimen de Ordenamiento de la Reparación de los Daños derivados de los Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales.
DECRETO 49/14	Listado de Enfermedades Profesionales. Decretos 658/96, 659/96 y 590/97. Modificaciones.
DECRETO 762/14	La A.R.T. contratada por la Empresa Usuaria deberá cumplir con las prestaciones correspondientes establecidas por la Ley Nº 24.557 y sus modificaciones, mientras el trabajador se encuentre prestando servicios para dicha empresa
RESOLUCION SRT 1838/14	Considera que un trabajador damnificado se encuentra en condiciones de Alta Médica cuando los síntomas incapacitantes hayan desaparecido o estén consolidados y siempre que el tratamiento médico asistencial se encuentre agotado.
RESOLUCION SRT 3068/14	Reglamento para la Ejecución de Trabajos con Tensión en Instalaciones Eléctricas con tensión menor o igual a 1 kV
RESOLUCIÓN SRT 905/15	Funciones que deberán desarrollar los Servicios de Higiene y Seguridad en el Trabajo y de Medicina del Trabajo en cumplimiento de las disposiciones establecidas en el Decreto N° 1338/96.
RESOLUCIÓN SRT 900/15	Protocolo para la Medición de puesta a tierra y la verificación de la continuidad de las masas en el Ambiente Laboral.
RESOLUCIÓN SRT 886/15	Protocolo de Ergonomía para la prevención de trastornos músculo esqueléticos, hernias inguinales directas, mixtas y crurales, hernia discal lumbo-sacra con o sin compromiso radicular que afecte a un solo segmento columnario y várices primitivas bilaterales.
RESOLUCIÓN SRT 861/15	Protocolo para Medición de Contaminantes Químicos en el Aire de un Ambiente de Trabajo, obligatorio para todos aquellos que deban medir el nivel de contaminantes químicos conforme las previsiones de la Ley Nacional 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo y normas reglamentarias.
RESOLUCIÓN SRT 801/15	Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (SGA/GHS) en el ámbito laboral.
RESOLUCION 3345/15	Estable límites máximos para las tareas de traslado de objetos pesados.
RESOLUCION SRT3359/15	Sustituye el artículo 6° de la Resolución SRT 801/15. La implementación del SGA/GHS entrará en vigencia el día 15/04/2016 para las sustancias y el 01/01/2017 para las mezclas.
RESOLUCIÓN SRT 155/16	Modifica fechas de implementación del SGA.
DISPOSICIÓN SRT 1/16	Prorroga por 12 meses los plazos establecidos en el punto 5 del Anexo III de la Resolución SRT 886/15.

Norma	Descripción
RESOLUCIÓN SRT 363/16	Programa de Empleadores con Siniestralidad Elevada (PESE)
Transporte y Mercancías Peligrosas	
LEY 24.449	Ley de Tránsito y Transporte.
DECRETO 779/95	Reglamento general para el transporte de Mercancías Peligrosas por carretera.
RESOLUCION SOP Y T 195/97	Establece los aspectos técnicos del transporte de Materiales Peligrosos.
ENARGAS	
NORMA NAG 100/93	Normas Argentinas mínimas de seguridad para el transporte y distribución de gas natural y otros gases por cañerías. (GN-GL)
NORMA NAG 148/92	Normas de condiciones de seguridad para la ubicación de estaciones de separación y medición, y estaciones reductoras de presión. (GN-GL)
NORMA NAG 110/96	Reglamentaciones sobre higiene y seguridad en el trabajo para las instalaciones de revestimiento anticorrosivo de cañerías de acero. (GN-GL)
RESOLUCION 1192/99	Indicadores de calidad. Emisión de ruidos en Plantas Reguladoras, control de emisiones de gases contaminantes, emisión de olores.
RESOLUCION 2244	Compensación por daño Edafológico
RESOLUCIÓN 3587/06	Aprueba las Normas Argentinas Mínimas para la Protección en el Transporte y Distribución de Gas Natural y otros gases por cañerías (NAG 153)
NORMA NAG 153/06	Normas Argentinas Mínimas para la Protección en el Transporte y Distribución de Gas Natural y otros gases por cañerías
RESOLUCIÓN ENARGAS I/040	Modifica Res. 1192/99
RESOLUCIÓN ENARGAS I/609	Modifica la Norma NAG 153 en relación a desafectación, abandono o retiro de instalaciones.
RESOLUCIÓN ENARGAS I/683	Deroga el Art. 2 de la Resolución ENARGAS I/040
RESOLUCIÓN ENARGAS 1492/10	Aprueba la Adenda N° 1 de la Norma NAG 100.
RESOLUCION ENARGAS 3562/15	Reglamentación integral de afectaciones al dominio derivadas de instalaciones gasíferas

3 Normativa provincial

3.1 Provincia de Buenos Aires

Tabla 2. Provincia de Buenos Aires
Fuente: Elaboración propia

Norma	Descripción
LEY 5699/52	Defensa de la riqueza forestal.
DECRETO 2215/53	Reglamenta Ley 5699/52.
LEY 8912	Ordenamiento territorial y uso del suelo.
LEY 9867	Conservación del suelo.
LEY 5965/58	Ley de protección a las fuentes de provisión a los cursos y cuerpos receptores de aguas y a la atmósfera. Prohíbe el envío de efluentes residuales.
DECRETO 2009/60	Reglamenta ley 5965/58.
DECRETO 3125/61	Reglamenta Ley 5965/58 sobre protección a las fuentes de provisión, a los recursos y cuerpos receptores de agua y la atmósfera con respecto a efluentes gaseosos.
LEY 11723/95	Ley de protección, conservación, mejoramiento y restauración de los Recursos Naturales y Medio Ambiente.
DECRETO 4371/95	Observa artículos: 6, 18, 65, 66, y 81 de la Ley 11723/95.
DECRETO 4372/95	Normas sobre tratamiento y disposición de residuos especiales.
LEY 11.720/95	Disposiciones para la generación, manipulación, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de residuos especiales.
DECRETO 806/97	Reglamenta ley 11.720.
LEY 11722/96	Regula forestación en rutas provinciales.
RESOLUCIÓN 344/98	Establece obligación de presentar declaración jurada del Decreto 806/97 para establecimientos industriales que poseen residuos especiales.
RESOLUCION 366/02	Se crea el Programa "Sistema de Propuestas Rápidas en Emergencias Ambientales".
RESOLUCION SPA 592/00	Establece los Requisitos técnicos para el almacenamiento de Residuos Especiales.
RES SPA 2864/05	Listado de Residuos tóxicos cuya prohibición de ingreso al territorio provincial se halla consagrada en el Art 28 de la Const. Pcial.
LEY 13.515/06	Modifica Art. 52 de la Ley 11.720. Establece competencias a las Autoridad de Aplicación.
LEY 13.516/06	Modifica Art. 69 de la Ley 11.723.
RESOLUCIÓN 162/07	Aprueba el procedimiento de Régimen Sancionatorio por Infracción a la Ley 5965 y su Reglamentación y la metodología para la determinación de multas.
RESOLUCIÓN 739/07	Establece el arancel mínimo en concepto de evaluación de y de análisis de Estudios de Impacto Ambiental por Ley 11.723.
LEY 12.257	Código de Aguas. El ADA puede exigir EIA para cruces con cuerpos de agua, en función de las actividades sometidas a EIA por parte de la legislación provincial.
DECRETO 3511/07	Reglamenta la Ley 12.257.
RESOLUCIÓN 289	Requisitos para obtener permiso de explotación del recurso hídrico subterráneo, evacuación de excretas en suelo, asentamiento de cementerios, instalación de protección catódica, obras de tratamiento y vuelco de efluentes

Norma	Descripción
RESOLUCIÓN 444/2008	Modifica el Artículo 6° de la Resolución N° 162/07.
LEY 13927	Ley de Tránsito de la Provincia de Buenos Aires. Adhesión a la leyes nacionales 24449 y 26363 de Tránsito y Transporte.
RESOLUCIÓN 29/2009	Crea el SIG de Ordenamiento Ambiental Territorial. Establece que todo proyecto que conlleve una o más tareas u obras de excavaciones, derivación de cursos de agua, serán sometidas a Proceso de EIA por la Autoridad Ambiental Provincial, en el marco del Anexo II, Ítem I de la Ley N° 11.723.
DECRETO 532/2009	Reglamentación de la Ley 13927.
RESOLUCION 165/2010	A fin de obtener las respectivas habilitaciones, permisos e inscripciones que otorga el OPDS, las personas físicas o jurídicas generadoras de residuos especiales, deberán acreditar la contratación del seguro ambiental requerido por el art. 22 de la Ley Nº 25.675
RESOLUCIÓN 248/2010	Exige que los aceites industriales con base mineral o lubricantes se dispongan en plantas de tratamiento que presten servicios de regeneración
RESOLUCIÓN ADA 1033/2010	Solicitud de permisos para Obras que requieran excavaciones y/o movimiento de suelos y que puedan afectar recursos hídricos superficiales o subterráneos
LEY 14343	Regula la identificación de los pasivos ambientales, y la obligación de recomponer sitios contaminados.
RESOLUCION 157/2012	Modifica la fecha de presentación de las DDJJ de Residuos Especiales, que será el último día hábil de Febrero de cada año.
RESOLUCIÓN 146/2012	Prohibición de: 1) Envío de residuos industriales no especiales al Ceamse, sin tratamiento previo. 2) Envío de residuos de construcción y demolición al Ceamse.
LEY 14.408/12	Comités Mixtos de Salud, Higiene y Seguridad.
RESOLUCIÓN OPDS 41/14	Establece los requisitos de habilitación de los laboratorios que realicen análisis industriales ambientales y el procedimiento de protocolización de las mediciones.
RESOLUCIÓN OPDS 94/14	Toda tarea de extracción de Sistemas de Almacenaje Subterráneo de Hidrocarburos (SASH) o de Sistemas Aéreos de Almacenaje de Hidrocarburos (SAAH), incluyendo tanques, cañerías y accesorios, deberá efectuarse a través de un Operador "In Situ", habilitado por esta Autoridad en el marco de la Ley 11.720, sobre residuos especiales.
RESOLUCIÓN OPDS 95/14	Tareas de Remediación en Sitios Contaminados - Ley 14343 - Pasivos Ambientales.
RESOLUCIÓN OPDS 15/15	Documentación a presentar para obtener la Declaración de Impacto Ambiental por Ley 11.723.
RESOLUCIÓN OPDS 492/19	Establece el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) y los requisitos para la obtención de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) en el marco de la Ley N° 11.723.

Norma	Descripción
RESOLUCIÓN OPDS 489/19	Crea el Registro Único de Profesionales Ambientales y Administrador de Relaciones (RUPAYAR), cuya finalidad, condiciones de inscripción y demás efectos.

Estudio de Impacto Ambiental

Obra:

“NUEVO GASODUCTO GAS NATURAL REFINERÍA CAMPANA”

ABSTRACT



Empresa Contratista: BAHISA S.R.L.

Comitente: Panamerican Energy

Operador: Naturgy BAN S.A.

Estudios Ambientales: Terramoena S.R.L.

Lic. Maricel Giaccardi
Socio Gerente
Terramoena S.R.L.

Noviembre, 2021

ABSTRACT

El presente Estudio de Impacto Ambiental (EIA) se realiza para la obra "NUEVO GASODUCTO GAS NATURAL REFINERÍA CAMPANA" de acuerdo a la siguiente descripción general:

- La instalación de la cañería consistirá en el tendido de aproximadamente 6.500 m en cañería de acero tipo API 5L X42 de Ø 8", espesor 6,35 mm de espesor. El punto de conexión inicial es con el Gasoducto existente Ø 24" perteneciente a Naturgy BAN (coord. 34° 9'53.57"S; 58°59'47.20"O) hasta la Planta de Panamerican Energy (PAE) (34° 9'17.40"S; 58°57'5.95"O).
- 2 (dos) cámaras de válvulas, una en el inicio del gasoducto y otra previo al ingreso a PAE.
- Estación de Medición/Regulación dentro del predio de la Refinería.
- Ramal aéreo de conexión interna dentro de la Refinería Campana.

La traza se desarrollará por la zona de préstamo de la autopista Buenos Aires - Rosario (Ruta Nacional (RN) N°9) sobre la franja destinada a los servicios desde el punto de conexión (pk 0,00) hasta la pk 2130, donde toma rumbo noreste para entrar en la zona urbanizada de la localidad de Campana. Los restantes 4370 m la traza se desarrolla por calles de la zona urbana de Campana hasta la Refinería en la zona portuaria.

Para esta obra en particular se ha previsto la construcción de la totalidad de los cruces especiales mediante el sistema de perforación horizontal dirigida y tunelera mecánica convencional, por lo tanto se prevé que de los 6500 m de longitud total del gasoducto 1455 m se realizarán mediante estas metodologías constructivas. Con estos sistemas se asegura la libre transitabilidad de la Autovía y Ferrocarril y el tratamiento ambientalmente adecuado de los cruces de cuerpos y cursos de agua.

La construcción respetará las normas, condiciones y especificaciones indicadas en las "Normas Argentinas Mínimas de Seguridad para el Transporte y Distribución de Gas Natural y otros Gases por Cañería" - NAG 100 (última Edición).

Actualmente el gasoducto de alimentación de Refinería Campana cuenta con una capacidad de diseño de 12.500 Sm3/hr. Para suplir el déficit actual de alimentación de gas que consume la Refinería Campana y contemplando las necesidades de ampliación futura es necesario la construcción de un nuevo gasoducto de alimentación de gas natural desde el punto de toma indicado en el siguiente esquema y hasta Refinería Campana. El aumento de capacidad de suministro de gas natural a refinería se ha definido en 25.0 kSm3/h que, junto con la capacidad actual de 12.5 kSm3/h, totalizarán 37.5kSm3/h.

Las etapas del proyecto consideradas en el presente estudio son tres: construcción, operación y mantenimiento y desafectación / abandono.

La etapa de construcción tendrá una duración de 6 (seis) meses y la etapa de operación y mantenimiento tiene una duración de 30 (treinta) años aproximadamente correspondientes a lo calculado de vida útil para este tipo de instalaciones. La duración de la etapa de abandono o retiro de las instalaciones dependerá del tipo que se defina.

El presente Estudio de Impacto Ambiental (EIA) tiene por objetivo general "evaluar los posibles impactos ambientales positivos y negativos y proponer las medidas de mitigación y prevención correspondientes".

Los objetivos particulares son:

- Conocer la situación de base del área a intervenir por la construcción del gasoducto e instalaciones complementarias.
- Identificar las acciones del proyecto que puedan afectar a los factores ambientales.
- Evaluar los impactos ambientales probables y posibles para las etapas de construcción y operación y mantenimiento.
- Proponer medidas técnicas que permitan garantizar una gestión ambiental segura y responsable.

Con el objetivo de adecuar el estudio a las normas ambientales vigentes y a los requerimientos del cliente, el EIA se desarrolló teniendo en cuenta las siguientes:

- Norma NAG 153 del ENARGAS Normas Argentinas Mínimas para la Protección Ambiental en el Transporte y la Distribución de Gas Natural y otros gases por cañerías.
- Ley Integral del Ambiente N°11.723 de la provincia de Buenos Aires (Resolución 492/2019 - Anexo I).

Es por ello que el presente estudio contempla los contenidos mínimos solicitados por las tres normas mencionadas a los fines de dar cumplimiento en cada una de las jurisdicciones.

Por otro lado, se tuvo en cuenta el Manual de Procedimientos Ambientales (MPA) de Naturgy para la fase de construcción y la fase de operación y mantenimiento, por encontrase el proyecto en el área de concesión de la mencionada Distribuidora.

Para la realización del trabajo se llevaron a cabo las siguientes tareas:

- recopilación y análisis de antecedentes,
- descripción del Proyecto,
- delimitación del área de influencia directa e indirecta del proyecto (AID y AII),
- relevamiento integral a campo,
- análisis de la situación ambiental en el ámbito de las áreas de influencia,
- análisis de sensibilidad ambiental,
- identificación de las acciones del proyecto que pueden impactar al ambiente,
- identificación de los factores ambientales que pueden ser afectados por la obra,
- identificación y descripción de los efectos de las acciones del proyecto sobre el ambiente,
- valoración de los impactos ambientales,
- determinación de las medidas de protección ambiental,

- análisis de riesgo y procedimientos ante contingencias,
- determinación de variables de monitoreo y
- medidas para la gestión ambiental del proyecto.

De la caracterización y diagnóstico de las condiciones ambientales previas a la construcción del gasoducto surge que:

- El medio físico no presenta dificultades en cuanto a los materiales que deben excavarse para la construcción del gasoducto.
- La mayor parte de la traza del gasoducto se desarrolla sobre terreno urbanizado.
- Los sectores inundables y cauce del Arroyo de la Cruz en el sector inicial del trazado no suponen los mayores desafíos para el emplazamiento de la obra debido al método constructivo por perforación dirigida.
- En cuanto al medio biológico, la obra está emplazada en un ambiente que originalmente era la ecorregión Pampa y Delta, pero que actualmente tiene un alto grado de transformación e intervención por usos antrópicos (urbanización, actividades industriales e infraestructura preexistente -caminos, rutas, instalaciones de servicios, canalizaciones, etc.-).
- No se han identificado especies arbóreas que deban ser extraídas.
- Tampoco se han identificado zonas de valor para la conservación de especies o ecosistemas, ni áreas protegidas, ya que el gasoducto discurre por el espacio de servidumbre de una ruta nacional y en la zona urbana de la localidad de Campana.
- Si bien los efectos de esta obra sobre las comunidades locales pueden ser negativos durante la construcción, dadas las molestias que puede ocasionar al normal modo de vida de las personas, los beneficios de la misma son relevantes mejorándose la infraestructura local de suministro de gas para una de las refinerías mas importantes de la zona.

Si bien todas las etapas del proyecto pueden alterar diferentes factores ambientales, la etapa de construcción es la que presenta mayor incidencia sobre el ambiente, ya que implica numerosas acciones técnicas y operativas que demandan intervención directa sobre los medios físico, biológico y socioeconómico (actividades propias de la apertura de pista, el tránsito de maquinaria, el zanjeo y los cruces especiales, entre otros).

El 97% de los impactos ambientales para las diferentes etapas de la obra son bajos y moderados, esto representa que la gran mayoría de los mismos son compatibles y pueden ser minimizados o eliminados sin un tratamiento específico o con el tratamiento adecuado (medidas de prevención y mitigación propuestas en el PGA). Los impactos críticos requieren especial atención y pueden ser prevenidos o mitigados con las medidas de gestión ambiental indicadas en el PGA.

Los impactos positivos son asimismo perdurables en el tiempo, generándose los más relevantes durante la operación del nuevo ducto, ya que se abastecerá de gas natural a la localidad de Gral. Villegas, generando una mejora de importancia en las comunidades y zonas industriales beneficiadas, ello en sí

mismo posee un gran impacto positivo respecto a la movilización y reactivación de las economías locales y regionales y la calidad de vida de las personas.

Como síntesis general del presente Estudio de Impacto Ambiental es importante mencionar:

1. No se han detectado problemas ambientales relevantes que invaliden el desarrollo del Proyecto o exijan cambios en su ingeniería o en el diseño.
2. El proyecto contempla medidas constructivas como la perforación dirigida que implican en si mismas una medida que minimiza el impacto y también un análisis de alternativas que priorizó los criterios ambientales y socio-culturales para minimizar los impactos en zonas con sensibilidad alta.
3. El sitio se encuentra intervenido por las actividades humanas previas.
4. Durante la construcción del proyecto, la economía local se vería beneficiada por la contratación de mano de obra local y por la posibilidad de un incremento de intercambio comercial para abastecer los requerimientos logísticos de la obra, compra de materiales, servicios, etc.
5. Los efectos no deseados del proyecto se atenúan con la instrumentación del PGA basado en las medidas mitigadoras propuestas y en los Programas definidos.
6. Si bien los efectos de esta obra sobre las comunidades locales pueden ser negativos durante la construcción, dadas las molestias que puede ocasionar al normal modo de vida de las personas, los beneficios de la misma son relevantes ya que la ejecución del proyecto mejorará la infraestructura local asegurando el suministro para abastecimiento de la refinería y promoviendo una movilización y reactivación de las economías locales y regionales.

Para prevenir, mitigar y corregir los impactos se ha elaborado un Plan de Gestión Ambiental que está compuesto por ocho (8) programas, donde se especifican:

- las medidas tendientes a salvaguardar la calidad ambiental del área de estudio,
- los monitoreos a efectuarse en función de asegurar la aplicación y efectividad de las medidas desarrolladas,
- la capacitación específica del personal que desarrollará las tareas en obra, con relación a las medidas de protección ambiental y de seguridad a implementarse,
- el resguardo de las relaciones comunitarias,
- la prevención y minimización de situaciones de contingencia,
- la garantización de que las tareas se ejecuten en forma segura y previniendo la ocurrencia de incidentes o accidentes laborales,
- la verificación sistemática y periódica del grado de cumplimiento de todo lo establecido en el PPA,
- la organización por parte de la empresa constructora y operadora y

- el procedimiento ambiental a realizar una vez finalizada la vida útil de las instalaciones.

En este contexto la construcción del proyecto para mejorar el abastecimiento de gas natural resulta **ADMISIBLE** ambientalmente, siempre y cuando se cumplan todas las medidas de prevención, mitigación y remediación y los protocolos propuestos en el Plan de Gestión Ambiental del presente Estudio de Impacto Ambiental, desarrollándose un estricto control y monitoreo sobre las variables ambientales afectadas.

Estudio de Impacto Ambiental

Obra:

“NUEVO GASODUCTO GAS NATURAL REFINERÍA CAMPANA”

CAPITULO 1. INTRODUCCIÓN



Empresa Contratista: BAHISA S.R.L.

Comitente: Panamerican Energy

Operador: Naturgy BAN S.A.

Estudios Ambientales: Terramoena S.R.L.

Lic. Maricel Giaccardi
Socio Gerente
Terramoena S.R.L.

Noviembre, 2021

ÍNDICE

CAPITULO 1. INTRODUCCIÓN 3
1 Nombre y ubicación del proyecto 3
2 Objetivos y alcance del proyecto 5
3 Objetivos y alcance del Estudio de Impacto Ambiental 5
4 Organismos y profesionales intervinientes 6
4.1 Datos del la contratista 6
4.2 Organismo Ambiental Provincia de Buenos Aires 6
4.3 Datos de la empresa responsable del EIA 7
4.3.1 Datos de los profesionales intervinientes en el EIA 7

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación del Nuevo Gasoducto Gas Natural Refinería Campana (Provincia de Buenos Aires) ... 4

CAPITULO 1. INTRODUCCIÓN

1 Nombre y ubicación del proyecto

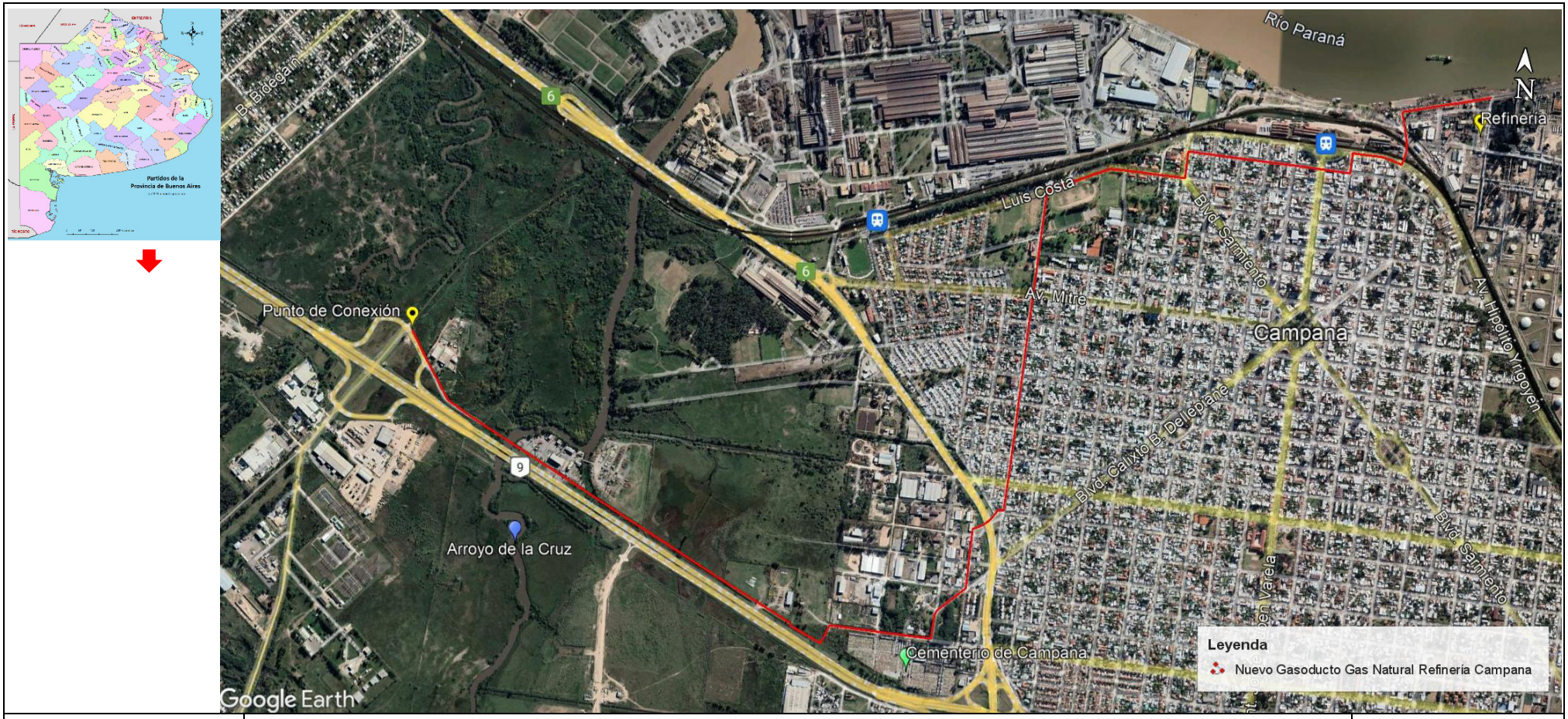
El presente Estudio de Impacto Ambiental (EIA) se realiza para la obra "NUEVO GASODUCTO GAS NATURAL REFINERÍA CAMPANA" de acuerdo a la siguiente descripción general:

- Gasoducto de una longitud aproximada de 6500 m de extensión en cañería de acero tipo API 5L X42de Ø 8", espesor 5,56 mm. El punto de conexión inicial es con el Gasoducto existente Ø 24" perteneciente a Naturgy BAN(coord. 34° 9'53.57"S; 58°59'47.20"O) hasta la Planta de Panamerican Energy (PAE) (34° 9'17.40"S; 58°57'5.95"O).
- 2 (dos) cámaras de válvulas, una en el inicio del gasoducto y otra previo al ingreso a PAE.
- Estación de Medición/Regulación dentro del predio de la Refinería.
- Ramal aéreo de conexión interna dentro de la Refinería Campana.

La traza se desarrollará por la zona de préstamo de la autopista Buenos Aires - Rosario (Ruta Nacional (RN) N°9) sobre la franja destinada a los servicios desde el punto de conexión (pk 0,00) hasta la pk 2130, donde toma rumbo noreste para entrar en la zona urbanizada de la localidad de Campana. Los restantes 4370 m la traza se desarrolla por calles de la zona urbana de Campana hasta la Refinería PAE en la zona portuaria.

Para esta obra en particular se ha previsto la construcción de la totalidad de los cruces especiales mediante el sistema de perforación horizontal dirigida y tunelera mecánica convencional, por lo tanto se prevé que de los 6500 m de longitud total del gasoducto 1455 m se realizarán mediante estas metodologías constructivas. Con estos sistemas se asegura la libre transitabilidad de la Autovía y Ferrocarril y el tratamiento ambientalmente adecuado de los cruces de cuerpos y cursos de agua.

La construcción del "NUEVO GASODUCTO GAS NATURAL REFINERÍA CAMPANA" respetará las normas, condiciones y especificaciones indicadas en las "Normas Argentinas Mínimas de Seguridad para el Transporte y Distribución de Gas Natural y otros Gases por Cañería" - NAG 100 (última Edición).



Estudio de Impacto Ambiental. Capítulo 2
"Nuevo Gasoducto Gas Natural Refinería Campana"

Figura 1. Ubicación del Nuevo Gasoducto Gas Natural Refinería Campana (Provincia de Buenos Aires).
Fuente: elaboración propia

2 Objetivos y alcance del proyecto

Actualmente el gasoducto de alimentación de Refinería Campana cuenta con una capacidad de diseño de 12.500 Sm3/hr. Para suplir el déficit actual de alimentación de gas que consume la Refinería Campana y contemplando las necesidades de ampliación futura es necesario la construcción de un nuevo gasoducto de alimentación de gas natural desde el punto de toma indicado en el siguiente esquema y hasta Refinería Campana. El aumento de capacidad de suministro de gas natural a refinería se ha definido en 25.0 kSm3/h que, junto con la capacidad actual de 12.5kSm3/h, totalizarán 37.5kSm3/h.

3 Objetivos y alcance del Estudio de Impacto Ambiental

El presente Estudio de Impacto Ambiental (EIA) tiene por objetivo general "evaluar los posibles impactos ambientales positivos y negativos y proponer las medidas de mitigación y prevención correspondientes".

Los objetivos particulares son:

- Conocer la situación de base del área a intervenir por la construcción del gasoducto e instalaciones complementarias.
- Identificar las acciones del proyecto que puedan afectar a los factores ambientales.
- Evaluar los impactos ambientales probables y posibles para las etapas de construcción y operación y mantenimiento.
- Proponer medidas técnicas que permitan garantizar una gestión ambiental segura y responsable.

Con el objetivo de adecuar el estudio a las normas ambientales vigentes y a los requerimientos del cliente, el EIA se desarrolló teniendo en cuenta tres normas centrales:

- Norma NAG 153 del ENARGAS Normas Argentinas Mínimas para la Protección Ambiental en el Transporte y la Distribución de Gas Natural y otros gases por cañerías.
- Ley Integral del Ambiente N°11.723 de la provincia de Buenos Aires (Resolución 492/2019 - Anexo I).

Es por ello que el presente estudio contempla los contenidos mínimos solicitados por las dos normas mencionadas a los fines de dar cumplimiento en cada una de las jurisdicciones.

Para la realización del trabajo se llevaron a cabo las siguientes tareas:

- recopilación y análisis de antecedentes,
- descripción del Proyecto,
- delimitación del área de influencia directa e indirecta del proyecto (AID y AII),
- relevamiento integral a campo,

- análisis de la situación ambiental en el ámbito de las áreas de influencia,
- análisis de sensibilidad ambiental,
- identificación de las acciones del proyecto que pueden impactar al ambiente,
- identificación de los factores ambientales que pueden ser afectados por la obra,
- identificación y descripción de los efectos de las acciones del proyecto sobre el ambiente,
- valoración de los impactos ambientales,
- determinación de las medidas de protección ambiental,
- análisis de riesgo y procedimientos ante contingencias,
- determinación de variables de monitoreo y
- medidas para la gestión ambiental del proyecto.

Si bien los efectos de esta obra sobre las comunidades locales pueden ser negativos durante la construcción, dadas las molestias que puede ocasionar al normal modo de vida de las personas, los beneficios de la misma son relevantes ya que la ejecución del proyecto mejorará la infraestructura local de suministro de gas y asegurando el suministro para abastecimiento de la población.

En síntesis, la ejecución de este proyecto permitirá el abastecimiento de la Refinería de Panamerican Energy en la zona portuaria de la localidad de Campana, ello en sí mismo posee un gran impacto positivo respecto a la movilización y reactivación de las economías locales y regionales y la calidad de vida de las personas.

4 Organismos y profesionales intervinientes

4.1 Datos del la contratista

Razón social: Bahisa S.R.L

Domicilio para recibir notificaciones: Av. Donado 4530 CABA CP1430

CUIT: 30-67668348-4

Teléfono y Fax: (54 11) 4545-6349 4761-9699/9979

E-mail: info@bahisasrl.com

4.2 Organismo Ambiental Provincia de Buenos Aires

Nombre: Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible (OPDS)

Dirección postal: Calle 12 y 53 Torre II Piso 14 - C.P. 1900 La Plata, Bs. As., Argentina.

Teléfono: (0221) 429 5548 International: ++54 221 429 5548

4.3 Datos de la empresa responsable del EIA

Nombre: Terramoena S.R.L.

Número de RUP - 000255

Representante Legal y firmante: Maricel Del Luján Giaccardi N° RUP 000033.

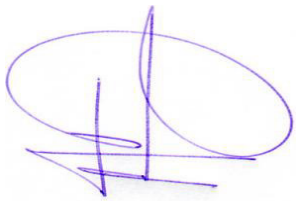
Domicilio en Bs As: Federico Lacroze 1887 Piso 6° - CP 1426 C.A.B.A

Domicilio en Chubut: Piedrabuena 237 – CP 9100 – Trelew (Chubut)

Teléfono: +54 9 11 61845120 / +54 0 280 4585351

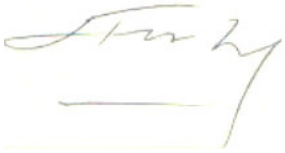
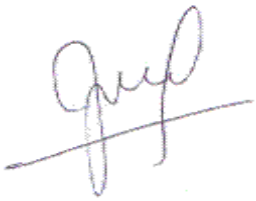
E-mail:gestionambiental@terramoena.com.ar;mgiaccardi@terramoena.com.ar

4.3.1 Datos de los profesionales intervinientes en el EIA

Nombre / DNI / N° RUP	Título	Cargo Funciones principales y secundarias	Firma
Maricel Del Luján Giaccardi **DNI: 17.758.321** **N° RUP: 000033** **Representante legal de Terramoena S.R.L.**	- Lic. en Cs. Biológicas - Máster en Evaluación de Impacto Ambiental - Máster en Gestión de Áreas Protegidas y Desarrollo Ecorregional	- Coordinación General del Proyecto - Coordinación línea de base medio biológica. - Línea de Base Medio Biológico, relevamiento de fauna, flora y paisaje. - Identificación y ponderación de impactos y propuestas de medidas de mitigación. - Integración y edición del documento del EsIA. Revisión y control de calidad.	
Javier Alejandro De Santos **DNI: 22.459.292** **N° RUP 000190** **Socio gerente de Terramoena S.R.L.**	- Lic. en Cs. Biológicas - Máster en Planificación del Medio Ambiente y Ecoauditorías. - Máster Executive en Gestión Integral: Medio Ambiente, Calidad, Riesgos Laborales, y Responsabilidad Social Corporativa. - Especialización Universitaria en Gestión de Residuos. - Especialización Universitaria en Aplicación de las Energías Renovables. - Especialización en Recuperación de Suelos Contaminados - Especialización en Minería y Medio Ambiente	- Análisis de riesgos y análisis de sensibilidad ambiental. - Identificación y ponderación de impactos y propuestas de medidas de prevención, mitigación, remediación y compensación. - Revisión de documentos y control de calidad.	

Nombre / DNI / N° RUP	Título	Cargo Funciones principales y secundarias	Firma
José Bedmar **DNI: 30.450.752** **N° RUP 001205**	- Lic. en Ciencias Geológicas	- Línea de base medio físico: geología, geomorfología, paleontología, hidrología, hidrogeología y edafología. - Incluye mapeo e informe de contexto regional y del sitio de intervención. -	
Mariana Sacchi **DNI: 28.380.409** **N° RUP 000416**	- Prof. en Ciencias Antropológicas con Orientación en Arqueología - Dra. en Arqueología	- Línea de base en arqueología. - Incluye mapeo e informe de contexto regional y del sitio de intervención.	

4.3.1.1 Profesionales colaboradores

Nombre / DNI	Título	Funciones principales y secundarias	Firma
Liliana Furlong **DNI: 6.478.684**	- Lic. en Sociología	- Línea de base medio Socioeconómico y Cultural	
Sonia Susini **DNI: 14.547.269**	- Lic. en Sociología	- Colaborador en Línea de base medio Socioeconómico y Cultural	
María José Zaletta	- Lic. en Antropología orientación Arqueología. - Dra. en Arqueología	- Línea de base en arqueología. - Incluye mapeo e informe de contexto regional y del sitio de intervención.	

Nombre / DNI	Título	Funciones principales y secundarias	Firma
	- Licenciado en Información Ambiental - Magister en Cartografía, Sistemas de Información Geográfica y Teledetección.	- Cartografía y GIS	

Estudio de Impacto Ambiental

Obra:

“NUEVO GASODUCTO GAS NATURAL REFINERÍA CAMPANA”

CAPITULO 2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO



Empresa Contratista: BAHISA S.R.L.

Comitente: Panamerican Energy

Operador: Naturgy BAN S.A.

Estudios Ambientales: Terramoena S.R.L.

Lic. Maricel Giaccardi
Socio Gerente
Terramoena S.R.L.

Noviembre, 2021

ÍNDICE

CAPITULO 2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO....4
1 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS....4
1.1 Introducción....4
1.2 Alternativas Evaluadas....4
1.2.1 Fase A....4
1.2.2 Fase B....10
1.2.3 Fase C....19
2 MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO....19
2.1 Objetivo del proyecto....22
2.2 Definición y duración de las etapas del proyecto....22
2.3 Personal....22
2.4 Cronograma....23
2.5 Vida útil de la actividad o proyecto....23
2.6 Descripción de los trabajos a realizar durante la etapa de construcción....23
2.6.1 Ubicación....23
2.6.2 Gasoducto....24
2.6.3 Instalación de válvula de bloqueo de línea y válvula de servicio....30
2.6.4 Planta Medidora y Reguladora y ramales de conexión dentro de la Refinería....32
2.6.5 Obrador....37
2.6.6 Materiales y equipos....38
2.7 Tareas de la etapa de operación y mantenimiento....39
2.7.1 Equipo requerido para las etapas de operación y mantenimiento de la obra u actividad proyectada....39
2.8 Tareas de la etapa de abandono o retiro de instalaciones....40
2.8.1 Abandono o Retiro del Gasoducto....40
2.8.2 Inertización y sellado....41
2.8.3 Retiro de equipos e instalaciones de superficie....41
2.8.4 Descompactación del suelo....41
2.9 Residuos, efluentes y emisiones gaseosas....42
2.9.1 Etapa de Construcción....42
2.9.2 Etapa de Operación y Mantenimiento....43
2.10 Cuantificación de las actividades del proyecto....43
2.11 Materias primas e insumos....47
2.12 Previsiones con respecto al uso de los recursos naturales....47

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Análisis de Alternativas. 11
Tabla 2. Mano de obra directa para la etapa de construcción. 22
Tabla 3. Mano de obra indirecta para la etapa de construcción. 22
Tabla 4. Cruces especiales por perforación dirigida y tunelera mecánica convencional 27
Tabla 5. Listado de Equipos. 38
Tabla 6. Tareas de operación y mantenimiento según NAG 100. 39
Tabla 7. Cuantificación de actividades del proyecto. 44

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Alternativa 1 del Nuevo Gasoducto Gas Natural Refinería Campana (Provincia de Buenos Aires). 6
Figura 2. Alternativa 2 del Nuevo Gasoducto Gas Natural Refinería Campana (Provincia de Buenos Aires). 7
Figura 3. Alternativas 1 y 2 en la zona de cruce de la Ruta Provincial N°6. 8
Figura 4. Alternativas 1 y 2 en la zona del paseo costero de Campana. 9
Figura 5. Ubicación del Nuevo Gasoducto Gas Natural Refinería Campana (Provincia de Buenos Aires). 21
Figura 6. Histograma de mano de obra etapa de construcción 23
Figura 7. Punto de conexión. 24
Figura 8. Punto final del trazado. 24
Figura 10. Detalle de la Estación de medición y regulación. 32
Figura 9. Ubicación de la Planta de Medición y regulación y cañería de conexión a la Refinería. 33
Figura 11. Imagen donde se muestran las conexiones internas que se realizarán mediante cañería aérea en parrales (en línea amarilla) y la Planta de Medición y Regulación (recuadro rojo). 35
Figura 12. Histograma de equipos afectados a lo largo de la obra. 39

CAPITULO 2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1 Análisis de alternativas

1.1 Introducción

A continuación, se analizan las ventajas y desventajas, desde el punto de vista técnico-ambiental, de las distintas alternativas de emplazamiento del gasoducto.

Se consideran los componentes ambientales mínimos (claves), orientándose el análisis hacia la sensibilidad ambiental.

El objeto del Estudio de Alternativas es seleccionar en una fase previa de diseño, la alternativa más viable, y minimizar así los impactos de las obras correspondientes a cada traza evaluada, que se llevarán a cabo con la ejecución del Proyecto.

En aquellas zonas donde las alternativas de emplazamientos dependen significativamente de las condiciones ambientales (por ejemplo, en áreas críticas), el diagnóstico se realizó aplicando análisis espaciales completos a escala adecuada a fin de identificar las zonas aptas, o restrictivas, por donde trazar las alternativas y facilitar así la selección final.

Para analizar y seleccionar las alternativas se interpretaron los resultados obtenidos, y se tuvo en cuenta en la selección de la traza, criterios ambientales, en concordancia con el posible diseño de ingeniería y teniendo en cuenta la mejor tecnología disponible y la factibilidad económica del proyecto.

1.2 Alternativas Evaluadas.

1.2.1 Fase A

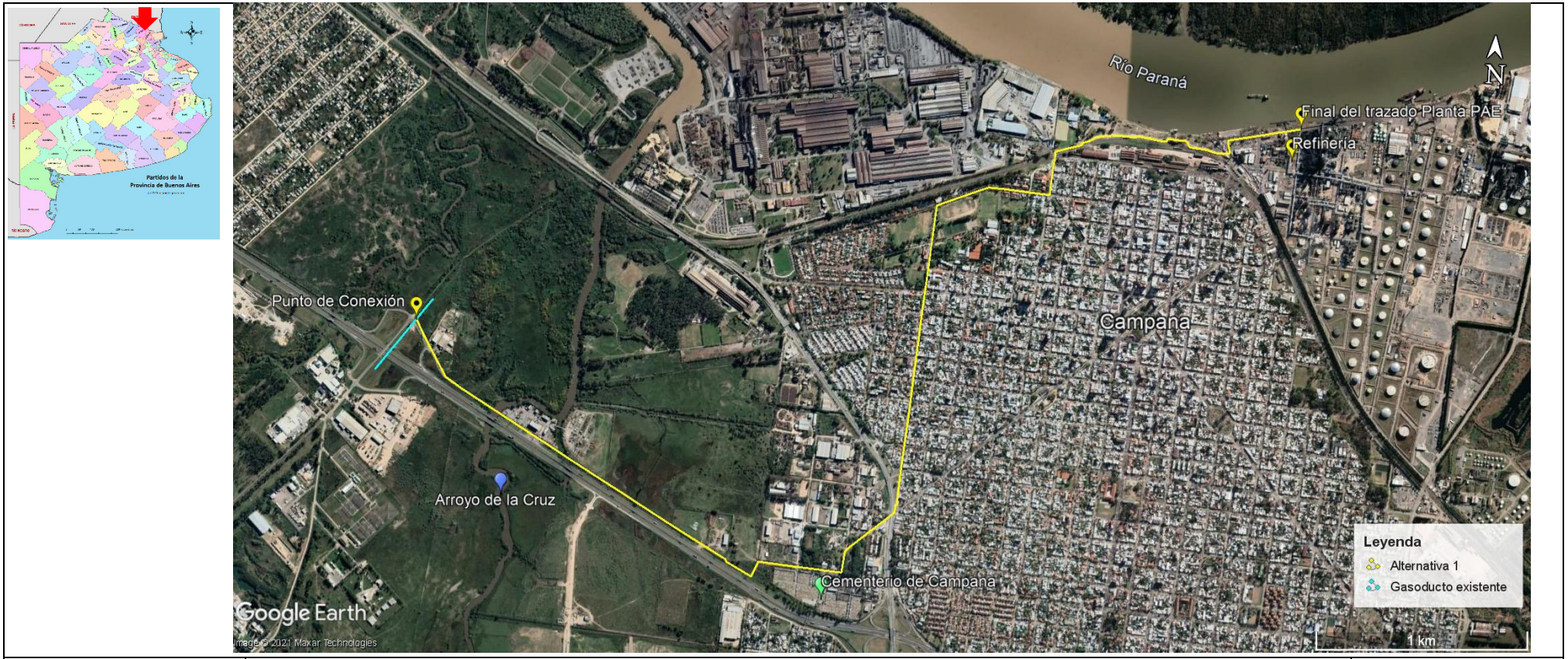
De acuerdo a los criterios definidos para la evaluación de alternativas, frente a los Indicadores de "exclusión total": Fase A, se analizaron las siguientes Alternativas:

Alternativa 0. No realización del proyecto

Alternativa 1. El largo total es de 6400 m. La traza se desarrolla por la zona de préstamo de la autopista Buenos Aires - Rosario (Ruta Nacional (RN) N°9) sobre la franja destinada a los servicios desde el punto de conexión (pk 0,00) hasta la pk 2030, donde toma rumbo noreste para entrar en la zona urbanizada de la localidad de Campana. Los restantes 4370 m la traza se desarrolla por calles de la zona urbana hasta la Refinería Panamerican Energy en la zona portuaria, realizando el recorrido descripto a continuación (Figura 2): Desde la zona de préstamo de la RN N°9 toma rumbo al norte hasta la calle Luraschi donde toma rumbo al este hasta cercanías del ingreso del Cementerio de la Localidad por una longitud de 480 m. Desde allí toma rumbo norte por calles Dorrego y Bvrd. Lavalle, bordeando un espacio verde, en un recorrido de 250 m. Desde allí continúa por calle Fray Justo Santa María de Oro a lo largo de 230 m donde cruza la Ruta Provincial (RP) N°6 por paso a nivel hasta la calle Balcarce. Por esta calle discurre a lo largo de 1240 m, hasta Calle Luis Costa, donde toma rumbo este por una longitud de 550 m. En este punto toma rumbo al norte por calle Berutti a lo largo de 200 m donde cruza el ferrocarril y desde allí bordea el paseo de la costa hasta la calle Colón. Por esta calle toma rumbo al norte hasta Av. Ing. Emilio Mitre y luego de recorrerla unos 350 m llega al final del trazado en la Refinería.

Alternativa 2. El largo total es de 6500 m. Se diferencia de la alternativa 1 en dos sectores (Figura 2, Figura 3, Figura 4): el primero de ellos en la zona del cruce de la RP N°6, ya que prosigue por Bvrd. Lavalle hasta la Calle Balcarce y el segundo de ellos es que recorre 10 m por calle Berutti, toma rumbo al este por calle Juan Dellepiane donde recorre unos 630 m hasta llegar a la calle General Belgrano. Por esta calle recorre 100 m y vuelve a tomar rumbo este por la Av. Leandro N. Alem recorriendo 200 m hasta Calle Colón donde cruza las vías del Ferrocarril hasta Av. Emilio Mitre.

El "NUEVO GASODUCTO GAS NATURAL REFINERÍA CAMPANA" se desarrollará por zona urbana y periurbana de la localidad de Campana. Los ambientes originales están profundamente antropizados por la urbanización y la construcción y operación de la ruta nacional (RN) N°9.



Estudio de Impacto Ambiental. Capítulo 2
"Nuevo Gasoducto Gas Natural Refinería Campana"

Figura 1. Alternativa 1 del Nuevo Gasoducto Gas Natural Refinería Campana (Provincia de Buenos Aires).
Fuente: elaboración propia



Figura 2. Alternativa 2 del Nuevo Gasoducto Gas Natural Refinería Campana (Provincia de Buenos Aires).
Fuente: elaboración propia



Estudio de Impacto Ambiental. Capítulo 2
"Nuevo Gasoducto Gas Natural Refinería Campana"

Figura 3. Alternativas 1 y 2 en la zona de cruce de la Ruta Provincial N°6.
Fuente: elaboración propia



Estudio de Impacto Ambiental. Capítulo 2
"Nuevo Gasoducto Gas Natural Refinería Campana"

Figura 4. Alternativas 1 y 2 en la zona del paseo costero de Campana.
Fuente: elaboración propia

IF-2021-30898127-GDEBA-DGAOPDS

1.2.1.1 Conclusiones Fase A

Después de realizar el análisis de las alternativas frente a los Indicadores denominados de "exclusión total", se concluye que se descarta la Alternativa 0 (no realización del proyecto), considerándose las alternativas 1 y 2.

La alternativa 0 no es considerada viable dado que obra se enmarca en la necesidad de abastecer con gas natural a la Refinería Campana.

Las alternativas 1 y 2 han sido planteadas como viables ya que no requieren trámite de servidumbre ante particulares porque discurren sobre el área de servicios de calles y rutas de jurisdicción nacional y municipal. Además el análisis de las variables ambientales arroja que los trazados no atraviesan o modifican condiciones ambientales de relevancia o vulnerables.

1.2.2 Fase B

A las alternativas 1 y 2 se les aplica el segundo nivel de revisión ambiental, más intenso y detallado, mediante la aplicación de los Indicadores de "exclusión parcial" tal como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 1. Análisis de Alternativas.

FASE B: LISTA DE VERIFICACION					
FACTORES	**PREGUNTAS ORIENTATIVAS PARA LA EVALUACION**	**Respuestas**	**Alternativa 1**	**Alternativa 2**	**Observaciones**
1. ASPECTOS TÉCNICOS					
1.1. Características técnicas de las trazas					
Longitud de la cañería	¿Longitud de ambientes afectada por el ducto?	Mayor Longitud……3 Media Longitud……2 Menor Longitud……1	1	1	Ambas alternativas poseen prácticamente la misma longitud
Diámetro de la cañería	¿Afectación de la ambiente por el diámetro del ducto?	ø < 6"……1 6"< ø < 14"……2 14"< ø < 22"……3 22 < ø <30"……4 > 30"……5	2	2	Ambas alternativas poseen los mismos diámetros de ducto
Apertura de pista	¿Afectación del ambiente por el diámetro del ducto?	9,5 m……1 11 m……2 13 m……3 15 m……4 16 m……5	2	2	Ambas alternativas contemplan la misma apertura de pista
Área Influencia Directa (AID)	¿Afectación del área de influencia directa?	Área Mayor……3 Área Media……2 Área Menor……1	1	1	Ambas alternativas incluyen la misma proporción de áreas urbanas.
área Influencia indirecta (AII)	¿Afectación del área de influencia indirecta?	Área Mayor……3 Área Media……2 Área Menor……1	1	1	
Servidumbres	¿Terrenos públicos o privados/servidumbre?	Privados……3 Públicos……1	1	1	Servidumbre a tramitar ante organismo público para ambas alternativas
Conexión a sistema	¿Facilidad de conexión al sistema?	Fácil……1 Medianamente fácil ……2 Difícil ……3	1	1	Ambas alternativas acceden al sistema sin mayores complejidades, sin embargo.
2. ASPECTOS MEDIO FISICO					
2.1 Atmósfera					

FASE B: LISTA DE VERIFICACION					
FACTORES	**PREGUNTAS ORIENTATIVAS PARA LA EVALUACION**	**Respuestas**	**Alternativa 1**	**Alternativa 2**	**Observaciones**
Emisiones	¿Emisiones de contaminantes que excedan los estándares nacionales o provoquen deterioro de la calidad del aire ambiental?	Normalmente……..3 Ocasionalmente……..2 Accidentalmente……..1 Nunca……..0	1	1	En ambas alternativas se considera la misma posibilidad de emitir gases a la atmósfera accidentalmente que puedan exceder los límites.
Olores	¿Olores desagradables?	Normalmente……..3 Ocasionalmente……..2 Accidentalmente……..1 Nunca……..0	1	1	En ambas alternativas se considera la misma posibilidad accidental de emitir olores desagradables.
Niveles sonoros	¿Aumentarán los niveles sonoros debido a las tareas que se ejecutarán?	Normalmente……..3 Ocasionalmente……..2 Accidentalmente……..1 Nunca……..0	2	2	En ambas alternativas se considera la misma posibilidad ocasional de aumentar los niveles sonoros debido a las tareas de construcción.
2.2 Tierra					
Relieve y carácter topográfico	¿Provocará modificaciones que afectará la morfología del terreno, los cauces y las riberas?	Permanente……..3 Temporario……..1 Nunca……..0	1	1	Relieve y carácter topográfico similar en las alternativas.
Recursos Minerales	¿producirá alguna modificación en recursos minerales o yacimientos existentes?	Si……..3 No……..0	0	0	No afectarán recursos minerales.
Recursos Culturales	¿afectará recursos culturales tales como grutas, cuevas, minerales singulares en estado natural?	Si……..3 No……..0	0	0	No afectarán recursos culturales singulares.
Erosión	¿Podrá crear nuevas condiciones erosivas que modifiquen el ambiente actual?	Alto……..3 Bajo……..1 No……..0	1	1	En ambas alternativas la posibilidad de focos de erosión es baja a nula.
Sedimentación	¿Podrá crear nuevas condiciones que modifiquen las condiciones actuales?	Alto……..3 Bajo……..1 No……..0	1	1	En las alternativas se considera como baja la posibilidad de modificar las condiciones actuales de sedimentación.
Compactación	¿Introducirá cambios en la densidad aparente natural del suelo?	Alto……..3 Bajo……..1 No……..0	1	1	En ambas alternativas se considera baja la posibilidad introducir cambios en la densidad del suelo
Estabilidad de laderas	¿Generará desplazamientos de suelo, avalanchas, torrentes de barros o laderas inestables?	Alto……..3 Bajo……..1 No……..0	0	0	Discurren sobre un relieve llano

FASE B: LISTA DE VERIFICACION					
FACTORES	**PREGUNTAS ORIENTATIVAS PARA LA EVALUACION**	**Respuestas**	**Alternativa 1**	**Alternativa 2**	**Observaciones**
Sismicidad	¿Grado de peligrosidad sísmica?	Muy elevada……4 Elevada……3 Moderada……2 Reducida……1 Muy reducida……0	0	0	De acuerdo a la zonificación establecida para el país por el INPRES, la zona de trazado de las alternativas, se considera como Zona 0, es decir de Peligrosidad Sísmica Muy Reducida.
Elementos singulares	¿Se verán afectados rasgos físicos singulares que identifican y destacan a la zona?	Alto……3 Bajo……1 No……0	0	0	No se verán afectados rasgos físicos singulares que identifican y destacan a la zona en ninguna de las alternativas
Suelos	¿Producirá alteraciones en los perfiles edáficos?	Alto……3 Bajo……1 No……0	1	1	En las alternativas se producirán alteraciones bajas en los perfiles edáficos durante la excavación y posteriormente en la tapada de la cañería.
Calidad de suelos y subsuelos	¿Afectará la calidad de los suelos y subsuelos?	Alto……3 Bajo……1 No……0	1	1	Los suelos están alterados en forma previa en ambas alternativas.
Cauces, orillas	¿Afectará orillas, cauces de cursos o riberas?	Alto……3 Bajo……1 No……0	0	0	No afectaran cursos de agua debido a la modalidad constructiva
Voladuras	¿Se utilizarán explosivos?	Alto……3 Bajo……1 No……0	0	0	Dentro del análisis de las litologías no se han determinado cuerpos rocosos que necesiten de tareas de voladura para el paso de la construcción. No se contempla la utilización de explosivos en ninguna de las alternativas.
2.3. Agua					
Calidad agua superficial	¿Provocará vertidos de contaminantes, u otras alteraciones que afecten su calidad?	Si……3 Accidentalmente……2 No……0	2	2	En ambos casos de provocarse vertidos contaminantes u otras alteraciones que afecten la calidad del agua superficial, se producirá de manera accidental
Drenaje superficial	¿Provocará cambios en las corrientes, en las pautas de drenaje superficial, en la cantidad de agua de escorrentía?	Alto……3 Bajo……1 No……0	1	1	Ambas alternativas podrían afectar las escorrentías en forma baja y temporaria.
Calidad del agua subterránea	¿Provocará vertidos de contaminantes u otras alteraciones que afecten su calidad?	Si……3 Accidentalmente……2 No……0	2	2	En ambos casos de provocarse vertidos contaminantes u otras alteraciones que afecten la calidad del agua subterránea, se producirá de manera accidental
Inundaciones	La zona es actualmente inundable?	Si……3 No……0	0	0	En ambas alternativas un sector cercano al punto de conexión es una zna inundable, pero no se esperan afectaciones.
3. ASPECTOS MEDIO BIOLOGICOS					
3.1 Flora					

IF-2021-30898127-GDEBA-DGAOPDS

FASE B: LISTA DE VERIFICACION					
FACTORES	**PREGUNTAS ORIENTATIVAS PARA LA EVALUACION**	**Respuestas**	**Alternativa 1**	**Alternativa 2**	**Observaciones**
Ecorregiones	¿Cantidad de ecorregiones que se atravesaran?	Tres o mas.....3 Dos.....2 Una.....1	1	1	Ambas alternativas atraviesan se encuentran en una zona ecotonal de las ecorregiones Pampa y Delta, ambas totalmente antropizada y transformadas por la urbanización y la actividad industrial.
Unidades de vegetación	¿Modificará unidades tales como bosques, praderas, cultivos, pastizales?	Alto.....3 Bajo.....1 No.....0	0	0	No se modificarán unidades de vegetación ya que discurren por un espacio alterado y que es continuamente desmalezado
Especies únicas o en peligro	¿Alterará la obra especies vegetales únicas o en peligro de extinción?	Si.....3 Accidentalmente.....2 No.....0	0	0	No habrá afectación de ejemplares de especies protegidas o con estado de conservación comprometidos.
Especies arbóreas	¿Afectará a ejemplares arbóreos?	Si.....2 Ocasionalmente 1 No.....0	2	0	En al alternativa 2 se afectarán especies arbóreas en la zona del paseo de la costa.
3.2 Fauna					
Hábitats terrestres y acuáticos	¿Producirá acción sobre el hábitat de alguna especie?	Alto.....3 Bajo.....1 No.....0	0	0	No se detectaron áreas críticas para la fauna en función de las actividades que se desarrollan y la modificación de hábitats del área de trazado.
Corredores biológicos	¿Alterará corredores de fauna que existan en la zona?	Si.....3 Accidentalmente.....2 No.....0	0	0	Ninguna de las alternativas afectará corredores biológicos.
Especies vulnerables / en peligro	¿Alterará especies animales únicas, vulnerables o en peligro de extinción?	Si.....3 Accidentalmente.....1 No.....0	1	1	Ambas alternativas pueden afectar accidentalmente alguna especie con estado de conservación comprometido, pero es altamente improbable dado el alto grado de antropización.
4. RESTOS ARQUEOLÓGICOS, PALEONTOLÓGICOS O HISTÓRICOS					
Lugares o monumentos históricos o patrimonios artísticos	¿Se verán modificados monumentos históricos o patrimonios artísticos?	Si.....2 Ocasionalmente 1 No.....0	0	0	Ninguna de las alternativas afectar monumentos históricos o patrimonios artísticos
Yacimientos arqueológicos y/o paleontológicos	¿Se verán modificados yacimientos arqueológicos o paleontológicos?	Si.....2 Accidentalmente....1 No.....0	0	0	Ninguna de las alternativas afectará yacimientos paleontológicos o arqueológicos
5.MEDIO SOCIO ECONÓMICO					
5.1 Población					

FASE B: LISTA DE VERIFICACION					
FACTORES	**PREGUNTAS ORIENTATIVAS PARA LA EVALUACION**	**Respuestas**	**Alternativa 1**	**Alternativa 2**	**Observaciones**
Población activa, comunidades originarias.	¿Producirá un incremento de la población activa en la zona?	Permanente……..3 Temporaria……1 No……0	1	1	Las alternativas producirán por igual un incremento de la población activa en la zona pero es poco significativo.
Desplazamiento de población	¿Alterará la distribución o ubicación de la población del área?	Permanente……..3 Temporaria……1 No……0	0	0	Ninguna alternativa producirá desplazamiento de la población activa en la zona.
Empleo de mano de obra local	¿Brindará el emprendimiento mano de obra local?	No……3 Temporaria……1 Permanente……0	1	1	Las alternativas brindarán por igual mano de obra local.
Densidad de población	¿Se desarrollará la obra en una zona poblada?	Si……2 Parcialmente……1 No……0	2	2	Las alternativas se desarrollan en zonas urbanas y sub urbanas parcialmente pobladas.
Incidencia visual	¿Generará polvillos u otros agentes que puedan dificultar la visibilidad?	Normalmente……3 Ocasionalmente……2 Accidentalmente…..1 Nunca……0	2	2	Las alternativas generarán por igual en forma ocasional polvillo u otro agente que dificulte la visibilidad, sobre todo en el momento de la nivelación del terreno, excavación y movimiento de suelo.
5.2 Servicios colectivos					
Educativos, Sanitarios, Asistenciales, Deportivos, Oficinas y administración pública	¿Afectará el desenvolvimiento de establecimientos públicos tales como escuelas, hospitales, clubes, dependencias gubernamentales, etc.?	Permanente……..3 Temporaria……1 No……0	1	1	En forma temporaria, durante la construcción las alternativas podrán afectar el desenvolvimiento de establecimientos públicos tales como escuelas, hospitales, clubes, dependencias gubernamentales, etc.
Verdes	¿Afectará zonas para uso recreativo tales como plazas, parques?	Permanente……..3 Temporaria……1 No……0	1	0	En forma temporaria, durante la construcción, las alternativas podrán afectar espacios verdes como plazas y parques.
Comerciales	¿Afectará actividades comerciales que se realizan?	Permanente……..3 Temporaria……1 No……0	1	1	En forma temporaria, durante la construcción, las alternativas podrán afectar comercios.
Vivienda	¿Provocará alteraciones en las rutinas de los pobladores	Permanente……..3 Temporaria……1 No……0	1	1	En forma temporaria, durante la construcción, las alternativas podrán alterar las rutinas de los pobladores.
Transportes	¿Producirá alteraciones en el normal desenvolvimiento de los sistemas de transportes en la zona?	Permanente……..3 Temporaria……2 Ocasional……1 No……0	2	2	Si ya que se desarrolla en un sector urbano y periurbano.

FASE B: LISTA DE VERIFICACION					
FACTORES	**PREGUNTAS ORIENTATIVAS PARA LA EVALUACION**	**Respuestas**	**Alternativa 1**	**Alternativa 2**	**Observaciones**
Turismo	¿Impedirá la afluencia de turistas o alterará las actividades que ellos desarrollan?	Permanente……..3 Temporaria……..1 No……..0	0	0	Ninguna de las alternativas impedirá la afluencia de turistas o alterará estas actividades.
5.3 Aspectos culturales					
Estilos de vida	¿Modificará el estilo de vida de los pobladores?	Permanente……..3 Temporaria……..1 No……..0	1	1	Se podrán afectar en forma temporaria el estilo de vida de los pobladores durante la fase de construcción en las alternativas
5.4. Infraestructuras existentes					
Red de transportes	¿Interferirá con el tránsito de vehículos?	Permanente……..3 Temporaria……..2 Ocasional……..1 No……..0	2	2	Durante la construcción para ambas alternativas
Red sanitaria	¿Interferirá con las redes cloacales?	Si……..2 Ocasionalmente……1 No……..0	1	1	Sólo ocasionalmente durante la construcción para ambas alternativas
Servicio de residuos	¿Interferirá con el servicio de residuos?	Si……..2 Ocasionalmente……1 No……..0	0	0	No interferirá con el servicio de residuos local.
Red pluvial	¿Interferirá con las redes pluviales?	Si……..2 Ocasionalmente……1 No……..0	1	1	Sólo ocasionalmente durante la construcción para ambas alternativas
Red de agua potable	¿Interferirá con las redes de agua potable?	Si……..2 Ocasionalmente……1 No……..0	1	1	Sólo ocasionalmente durante la construcción para ambas alternativas
Red de energía	¿Interferirá con las redes eléctricas?	Si……..2 Ocasionalmente……1 No……..0	1	1	Sólo ocasionalmente durante la construcción para ambas alternativas
Cruces especiales	¿Deberán realizarse cruces especiales?	Si……..2 Ocasionalmente……1 No……..0	2	2	Ambas alternativas poseen cruces de cursos de agua, rutas y ferrocarril.
Red de comunicaciones	¿Interferirá con redes telefónicas?	Si……..2 Ocasionalmente……1 No……..0	1	1	Sólo ocasionalmente durante la construcción para ambas alternativas.
Combustible	¿Beneficios en población respecto a los combustibles utilizados para calefaccionar, cocinar, etc?	Si……..3 No……..0	0	0	No en forma directa a la población.

FASE B: LISTA DE VERIFICACION					
FACTORES	**PREGUNTAS ORIENTATIVAS PARA LA EVALUACION**	**Respuestas**	**Alternativa 1**	**Alternativa 2**	**Observaciones**
5.5. Servicios Básicos					
Red de transportes	¿Demandará la construcción nuevos caminos?	Permanente……..3 Temporario……..1 No……..0	1	1	Demandará en las ambas alternativas la utilización de las red de vial.
Red de energía	¿Producirá una demanda de energía?	Permanente……..3 Temporario……..1 No……..0	1	1	Si pero solo en forma temporaria durante la fase de construcción en ambas alternativas.
5.6 Uso del suelo rural					
Baño, picnic, excursión, camping, etc	¿Afectará los usos actuales?	Si……..3 No……..0	3	0	Paseo de la costa.
Agricultura y Ganadería	¿Afectará esta actividad?	Si……..3 No……..0	0	0	En ninguna de las alternativas se afectará la agricultura y ganadería.
Minas y canteras	¿Afectará esta actividad?	Si……..3 No……..0	0	0	En ninguna de las alternativas se afectará la actividad de minas y canteras.
Áreas naturales protegidas y Ecosistemas especiales	¿Afectará áreas naturales protegidas, áreas de interés ecológico, parques nacionales o ecosistemas especiales?	Si……..3 No……..0	0	0	No afectarán áreas protegidas ni sitios de relevancia para la conservación.
Zonas de traslado, alimentación y descanso	¿Afectará zonas de traslado, alimentación y descanso de ganado?	Permanente……..3 Temporaria……..1 No……..0	0	0	No se afectarán zonas de traslado, alimentación y descanso de ganado
5.7. Uso del suelo urbano					
Recreativo	¿Modificará estos usos actuales o previstos?	Permanente……..3 Temporaria……..1 No……..0	1	0	La alternativa 1 podrá afectar durante la fase de construcción, en forma temporaria el uso de suelo para fines recreativos.
Calles y caminos	¿Afectará calles en correspondencia con el trazado?	Permanente……..3 Temporaria……..1 No……..0	1	1	Se podrá afectar durante la fase de construcción, en forma temporaria las calles y caminos en las alternativas por igual.
Veredas	¿Afectará veredas en correspondencia con el trazado?	Permanente……..3 Temporaria……..1 No……..0	1	1	Se podrá afectar durante la fase de construcción, en forma temporaria las vereda en las alternativas por igual.
Viviendas	¿Modificará el uso actual o previsto de viviendas?	Permanente……..3 Temporaria……..1 No……..0	1	1	Se podrá generar durante la fase de construcción, en forma temporaria molestias a las viviendas en las alternativas por igual
Establecimiento Público	¿Modificará estos usos actuales o previstos?	Permanente……..3 Temporaria……..1 No……..0	1	1	Se podrá generar durante la fase de construcción, en forma temporaria molestias a en los establecimientos públicos en las alternativas por igual

FASE B: LISTA DE VERIFICACION					
FACTORES	**PREGUNTAS ORIENTATIVAS PARA LA EVALUACION**	**Respuestas**	**Alternativa 1**	**Alternativa 2**	**Observaciones**
5.8 Generación de Residuos					
Residuos sólidos y Líquidos	¿El volumen de estos residuos generados por la obra será significativo?	Permanente……..…..3 Temporaria……..……..1 No……..……..0	1	1	El volumen de residuos sólidos y líquidos generados por la obra podrá ser significativo en forma Temporaria para las alternativas por igual, durante la construcción
Residuos peligrosos	¿Producirá residuos según lo establecido en las normativas de residuos peligrosos?	Permanente……..…..3 Temporaria……..……..1 No……..……..0	1	1	El volumen de residuos peligrosos generados por la obra podrá ser significativo en forma Temporaria para las alternativas por igual, en la etapa de construcción
TOTAL			**62**	**55**	Aplicando a las alternativas, el segundo nivel de revisión ambiental, mediante la aplicación de los Indicadores de "exclusión parcial", se considera que la **Alternativa 2** es las más viables desde el punto de vista técnico – ambiental

1.2.2.1 Conclusiones Fase B

Aplicando el segundo nivel de revisión ambiental (Fase B) a las dos alternativas, mediante la aplicación de Indicadores de "exclusión parcial", se considera a la Alternativa "2" es la más viable desde el punto de vista técnico – ambiental.

Es importante destacar la dificultad para realizar el análisis de alternativas, debido fundamentalmente a la poca distancia espacial entre una traza y otra. Las dos opciones contemplan la realización del proyecto en el espacio de la zona de préstamo de la Ruta Nacional N°9 y calles de la localidad de Campana.

Esta poca diferencia hizo que los casos compartan prácticamente los mismos indicadores de exclusión parcial, no existiendo mayores diferenciaciones en al ambiente entre las alternativas; por ejemplo: tipos de suelos, unidades de vegetación, ecorregiones, cruces de agua, población, relieve, asociaciones edáficas, especies de flora y fauna, infraestructura, usos de suelo, etc.

Por esta razón se debió trabajar a una escala mas detallada a la comúnmente utilizada para la evaluación de alternativas.

Las razones que llevan a seleccionar la alternativa 2 son:

a) Mejor afectación al normal desplazamiento en una zona neurálgica de la RP N°6.

b) Menor afectación a infraestructuras de uso recreativo en la zona costera del Río Paraná.

c) Menor afectación a sectores de esparcimiento de las comunidades (ingreso a clubes o parques recreativos)

d) Menor probabilidad de extraer árboles.

1.2.3 Fase C

Como último paso en la evaluación de alternativas y siendo la alternativa 2 la elegida, se mencionan en el Programa de Gestión Ambiental medidas ambientales que se consideran adecuadas para reducir, eliminar o compensar los efectos negativos que se puedan producir sobre el ambiente.

2 Memoria descriptiva del proyecto

Nombre del proyecto: "NUEVO GASODUCTO GAS NATURALREFINERÍA CAMPANA".

El proyecto consta de la construcción, operación y cierre /abandono de las siguientes instalaciones en la localidad de Campana (Pcia. de Buenos Aires):

- Gasoducto de una longitud aproximada de 6500 m de extensión en cañería de acero tipo API 5L X42 de Ø 8", espesor 6,35 mm de espesor.
- 2 (dos) cámaras de válvulas, una en el inicio del gasoducto y otra previo al ingreso a PAE.
- Estación de Medición/Regulación dentro del predio de la Refinería.
- Ramal aéreo de conexión interna dentro de la Refinería.

La construcción del “NUEVO GASODUCTO GAS NATURALREFINERÍA CAMPANA” respetará las normas, condiciones y especificaciones indicadas en las “Normas Argentinas Mínimas de Seguridad para el Transporte y Distribución de Gas Natural y otros Gases por Cañería” - NAG 100 (última Edición).

La traza se inicia desde la conexión con el Gasoducto existente Ø 24” perteneciente a Naturgy BAN, hasta la Planta de PAE, según trazado indicado en la Figura 5 y en planos del Anexo 1.

Como obras relevantes en el gasoducto se registran: el cruce de FFCC, el cruce en la Autovía Nº6 y el cruce del Arroyo de la Cruz y de un brazo del mismo denominado arroyo Pesqueiras.

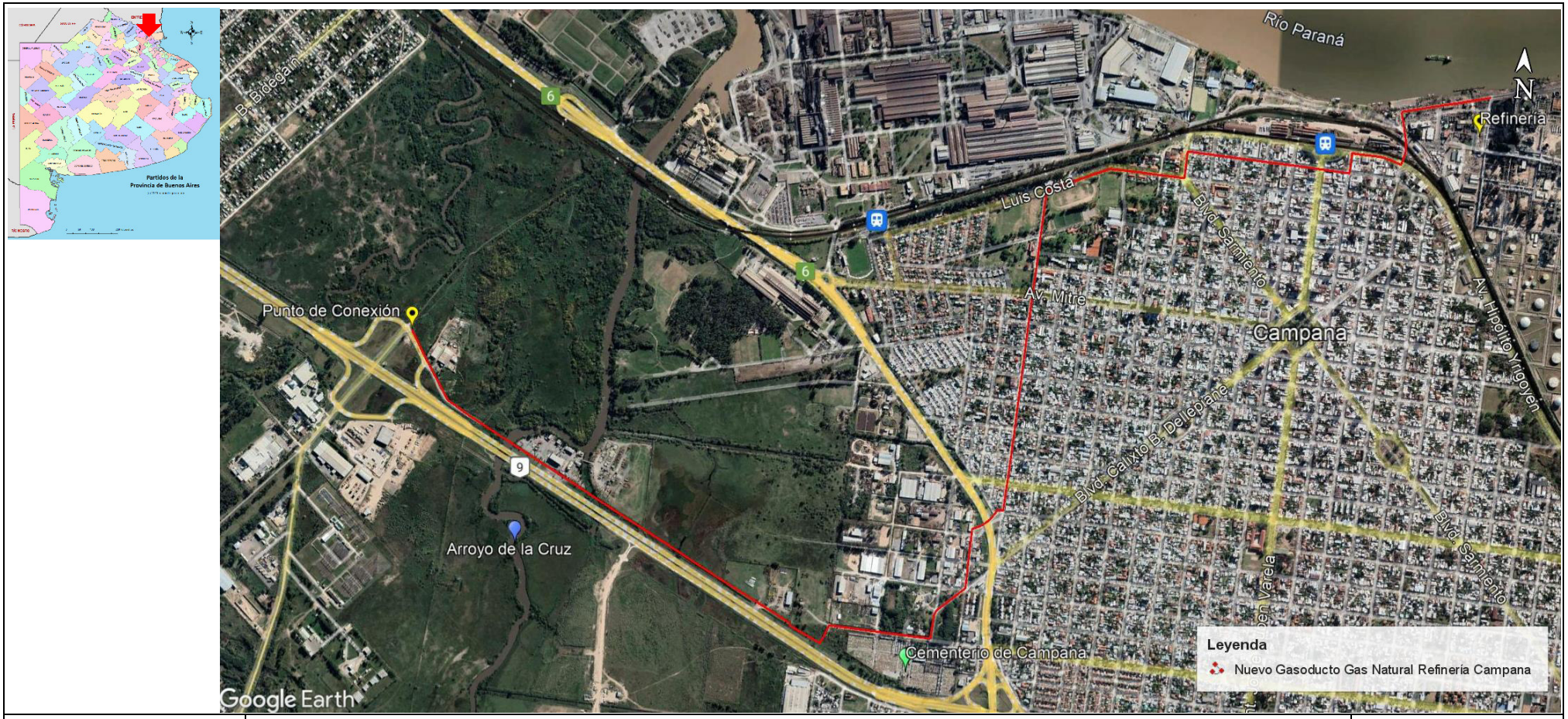


Figura 5. Ubicación del Nuevo Gasoducto Gas Natural Refinería Campana (Provincia de Buenos Aires).
Fuente: elaboración propia

IF-2021-30898127-GDEBA-DGAOPDS

2.1 Objetivo del proyecto

Actualmente el gasoducto de alimentación de Refinería Campana cuenta con una capacidad de diseño de 12.500 Sm3/hr. Para suplir el déficit actual de alimentación de gas que consume la Refinería Campana y contemplando las necesidades de ampliación futura es necesario la construcción de un nuevo gasoducto de alimentación de gas natural desde el punto de toma indicado en el siguiente esquema y hasta Refinería Campana. El aumento de capacidad de suministro de gas natural a refinería se ha definido en 25.0 kSm3/h que, junto con la capacidad actual de 12.5 kSm3/h, totalizarán 37.5 kSm3/h.

2.2 Definición y duración de las etapas del proyecto

Las etapas del proyecto consideradas en el presente estudio son tres: construcción, operación y mantenimiento y desafectación / abandono.

La etapa de construcción tendrá una duración de 6 (seis) meses y la etapa de operación y mantenimiento tiene una duración de 30 (treinta) años aproximadamente correspondientes a lo calculado de vida útil para este tipo de instalaciones. La duración de la etapa de abandono o retiro de las instalaciones dependerá del tipo que se defina.

2.3 Personal

Para la etapa de construcción se estima que el personal afectado será de unas 83 personas. Para la etapa de operación y mantenimiento el personal afectado será de unas 10 personas y para al etapa de cierre / abandono el número de personal afectado puede ser variable en función del tipo de obra.

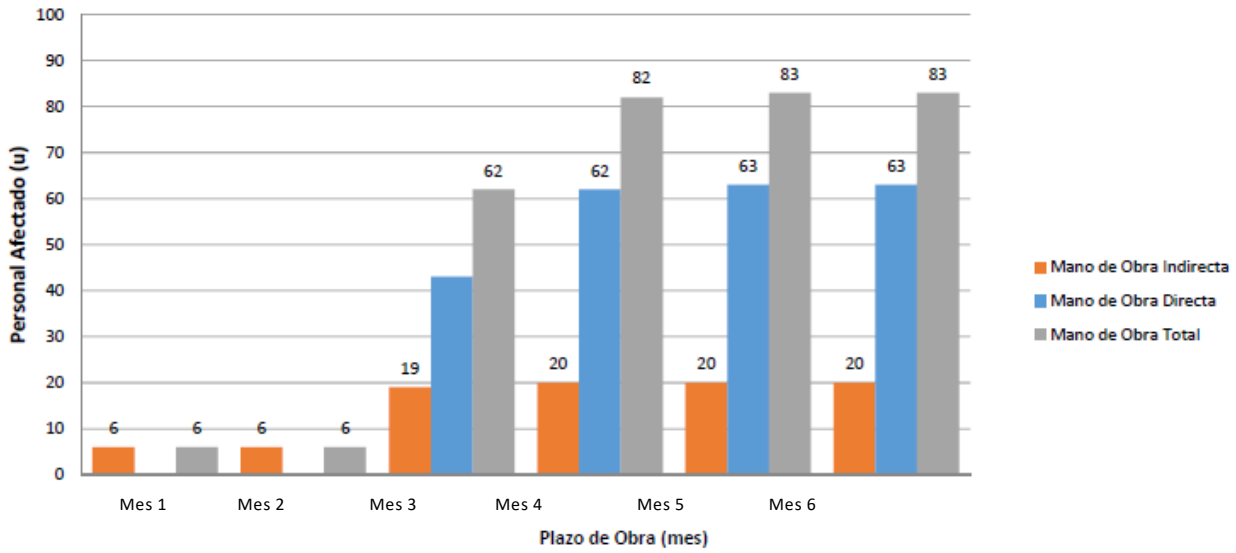
Tabla 2. Mano de obra directa para la etapa de construcción.
Fuente: Bahisa, 2021

Descripción	Cantidad Total de Personal Afectado (u)	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
Maquinista	4			3	4	4	4
Chofer	4			3	4	4	4
Capataz	1			1	1	1	1
Oficial Mecanico	2			2	2	2	2
Oficial	2			2	2	2	2
1/2 Oficial	1			1	1	1	1
Revestidor	2			2	2	2	2
Arenador	2			2	2	2	2
Ayudante	35			20	35	35	35
Soldador	4			3	4	4	4
Amolador	4			3	4	4	4
Nivelado en Soldadura	1			1	1	1	1
Especialista PH	1					1	1
Cant. de personal afectado diario:		0	0	43	62	63	63

Tabla 3. Mano de obra indirecta para la etapa de construcción.
Fuente: Bahisa, 2021

Descripción	Cantidad Total de Personal Afectado (u)	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
Coodrinador de Obra	1	1	1	1	1	1	1
Responsable de SSA	1	1	1	1	1	1	1
Responsable de Calidad	1	1	1	1	1	1	1
Responsable de Compras	1	1	1	1	1	1	1
Responsable de Documentacion	1	1	1	1	1	1	1
Responsable de Fabricacion	1	1	1	1	1	1	1
Jefe de Obra	1			1	1	1	1
Jefe de Línea	1			1	1	1	1
Administrativo	1			1	1	1	1
Cadista	1			1	1	1	1
Tecnico Relevador	4			4	4	4	4
Supervisor de QA/QC	1			1	1	1	1
Supervisor de Seguridad	3			2	3	3	3
Topografo	1			1	1	1	1
Representante de Calidad	1			1	1	1	1
Cant. de personal afectado diario:		6	6	19	20	20	20

Figura 6. Histograma de mano de obra etapa de construcción
Fuente: Bahisa, 2021



2.4 Cronograma

En el Anexo 2 se presenta el cronograma de obra.

2.5 Vida útil de la actividad o proyecto

La vida útil del gasoducto se estima en 30 años.

2.6 Descripción de los trabajos a realizar durante la etapa de construcción

2.6.1 Ubicación

El proyecto se encuentra ubicado en la localidad de Campana y zonas aledañas al noreste de la provincia de Buenos Aires (Partido de Campana) (Figura 5).

2.6.2 Gasoducto

La instalación de la cañería consistirá en el tendido de aproximadamente 6.500 m en cañería de acero tipo API 5L X42 de Ø 8", espesor 6,35 mm de espesor.

El punto de conexión inicial es con el Gasoducto existente Ø 24" perteneciente a Naturgy BAN (coord. 34° 9'53.57"S; 58°59'47.20"O) hasta la Planta de PAE (34° 9'17.40"S; 58°57'5.95"O).



Figura 7. Punto de conexión.
Fuente: elaboración propia.

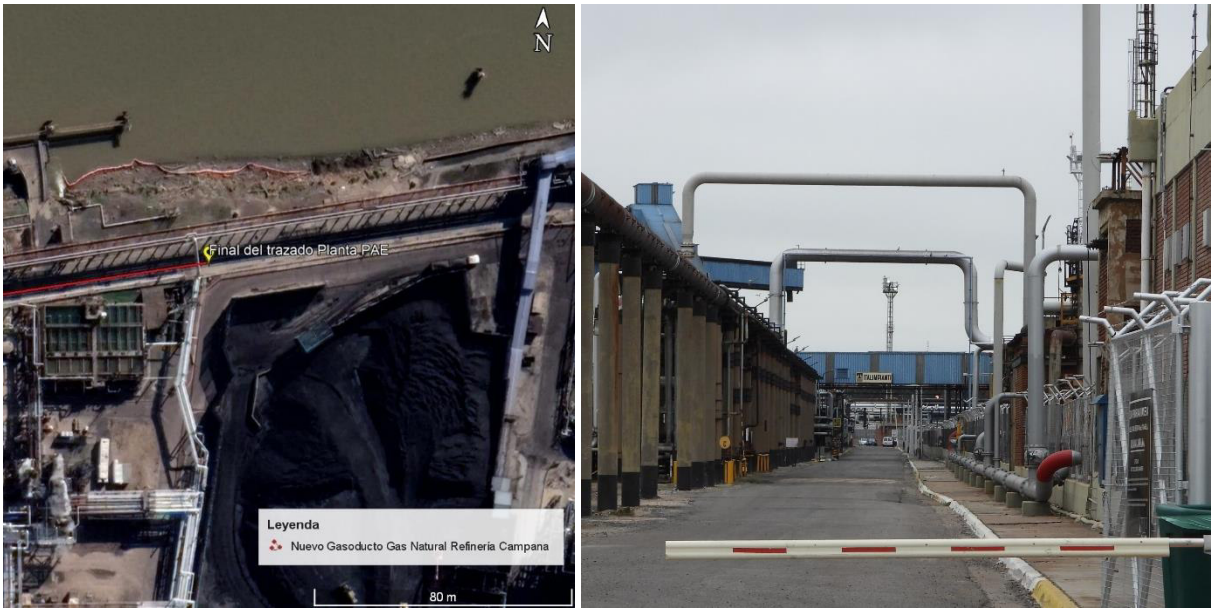


Figura 8. Punto final del trazado.

Fuente: elaboración propia.

2.6.2.1 Trazado

La traza se desarrollará por la zona de préstamo de la autopista Buenos Aires - Rosario (Ruta Nacional (RN) N°9) sobre la franja destinada a los servicios desde el punto de conexión (pk 0,00) hasta la pk 2130, donde toma rumbo noreste para entrar en la zona urbanizada de la localidad de Campana. Los restantes 4370 m la traza se desarrolla por calles de la zona urbana hasta la Refinería PAE en la zona portuaria, realizando el recorrido descripto a continuación (Figura 5, Anexo 1):

Desde la zona de préstamo de la RN N°9 toma rumbo al norte hasta la calle Luraschi donde toma rumbo al este hasta cercanías del ingreso del Cementerio de la Localidad por una longitud de 480 m. Desde allí toma rumbo norte por calles Dorrego y Lavalle, bordeando un espacio verde, en un recorrido de 250 m. Desde allí continúa por calle Fray Justo Santa María de Oro a lo largo de 230 m donde cruza la Ruta Provincial (RP) N°6 por paso a nivel hasta la calle Balcarce. Por esta calle discurre a lo largo de 1240 m, hasta Calle Luis Costa, donde toma rumbo este por una longitud de 550 m. En este punto toma rumbo al norte por calle Berutti a lo largo de 100 m y toma rumbo al este por calle Juan Dellepiane donde recorre unos 630 m hasta llegar a la calle General Belgrano. Por esta calle recorre 100 m y vuelve a tomar rumbo este por la Av. Leandro N. Alem recorriendo 200 m hasta Calle Colón. Por esta calle toma rumbo al norte y cruza las vías del Ferrocarril hasta Av. Ing. Emilio Mitre y luego de recorrerla unos 350 m llega al final del trazado en la Refinería.

2.6.2.2 Zanjeo, desfile y tapada

El ancho de la zanja tendrá 0,5 m de ancho por aproximadamente 1,8 m de profundidad.

A lo largo de la traza se respetará una tapada mínima de 1,50 m.

En cruces de la cañería a instalar con otras cañerías o cables existentes, la instalación de la misma será 0,50 m por debajo de la cota inferior del caño o cable existente, colocando una losa de HºAº de separación entre ambos.

Se realizarán cateos manuales para la detección de cañerías y cables existentes a través de un equipo tipo Radiodetección para la ubicación previa de las cañerías (Ver anexo 8 donde se detallan las interferencias).

En todos los sectores donde el nuevo tendido se encuentre cercano a cañerías u otros servicios en operación y exista peligro de daño, la excavación se realizará con medios manuales no permitiéndose el uso de maquinaria. No se realizará zanjeo mecánico a menos de 50 cm de distancia de cualquier instalación de gas o cañería existente.

En ningún caso, el zanjeo se encontrará a una distancia mayor de 200 m por delante del tendido de cañería, y no quedarán zanjas abiertas durante más de 2 (dos) días, con o sin cañería instalada y no más de 10 (diez) días de reconstitución de superficie original.

El fondo de la zanja debe tener una rasante suave y uniforme a fin de evitar pendientes abruptas y permitir un apoyo continuo del ducto, sea que la zanja se haya abierto a mano, con máquina zanjeadora, herramientas neumáticas. En caso de que no se pueda cumplir con esta exigencia por alguna condición particular del terreno, el fondo de la zanja será cubierto con tierra volada o se podrán

utilizar bolsas de arena como método de relleno con el propósito de poder ubicar la cañería en la posición adecuada y disminuyendo al mínimo los daños que se pudiesen ocasionar.

En la zona con asfalto los escombros serán retirados y luego se reconstituirá nuevamente el mismo al finalizar la tapada.

En el acarreo y desfile de cañerías se evitará todo daño en biseles, revestimiento y la ovalización del caño. Las cañerías deberán ser descargadas con equipos de izaje adecuados y certificados por un ente oficial aprobado por PAE.

Los caños no pueden ser arrastrados, raspados contra otra cañería ni dejados caer durante la descarga.

En el desfile, los caños se colocarán solapados y no a tope.

Los equipos para movimiento y descarga de cañería revestida, deberán contar con elementos de izaje apropiados, los mismos deberán cumplir con las normas vigentes de la operadora.

Toda la cañería será ubicada a lo largo de la pista apoyada sobre tacos convenientemente protegidos con almohadilla y/o bolsas con tierra o arena, debiéndose confeccionar una planilla de desfile de la cañería con la identificación de la numeración de cada caño, colada y longitud.

La distribución de caños a lo largo de la pista será efectuada de tal modo que cause la menor interferencia en los caminos o accesos que atraviesa, interrumpiéndose la misma a intervalos a definir con la Inspección de Obra, para permitir el paso de las personas, vehículos, etc.

Las estibas tendrán una altura adecuada, de tal manera que no sufran deterioro en su revestimiento los caños ubicados en la fila inferior. Se deberá disponer de separadores de madera y las estaqueras de los camiones para el transporte deben ser revestidas.

Se señalarán con estacas apropiadas los inicios y fines de tramos.

La bajada se realizará una vez que se haya pasado el detector de fallas a lo largo de toda la longitud del tramo.

Se utilizarán para esta tarea equipos de izaje apropiados.

Se evitará la caída de piedras o cantos rodados a la zanja que luego puedan dañar el revestimiento. Durante la media tapada (0,20 m sobre el lomo del caño) se tendrá especial cuidado en el material de excavación a utilizar. En el caso de zanjas en terreno normal, libre de piedras o materiales extraños, el material de tapada será el mismo que se extrajo en el zanjeo.

En la tierra seca antes del coronamiento, se compactará con el método que asegure la integridad de la cañería enterrada mediante el uso de equipos pesados a satisfacción de la inspección de obra.

2.6.2.3 Curvado

Para los cambios de dirección se podrá realizar el curvado en frío de la cañería y procedimiento aprobado o mediante la utilización de accesorios forjados, con un ángulo máximo permitido por accesorio de 45°.

2.6.2.4 Señalización

Se realizará la señalización del nuevo gasoducto según lo indicado en la norma NAG-100, Sección 707. En cada cambio de dirección se colocarán 2 carteles de señalización, como así también en cruces de cursos de agua, ferrocarriles, rutas y caminos. Asimismo se colocarán carteles de señalización en aquellos puntos de la traza sean necesarios para identificar la ubicación de la cañería y reducir la posibilidad de daño.

2.6.2.5 Tramos por perforación horizontal dirigida y perforación mecánica convencional

Para esta obra en particular se ha previsto la construcción de los cruces ubicados sobre la margen de la colectora de la RN N° 9 y el cruce a realizar a lo largo de calle Dellepiane, entre calles Belgrano y Rawson, mediante el sistema Perforación Horizontal Dirigida (ver detalles en el Anexo 3).

Previo a la inserción, la columna del cruce será sometida a una prueba de resistencia y detección de fallas de revestimiento. Las uniones soldadas serán revestidas con mantas termocontraibles con protección mecánica, Dirax o similar. Una vez realizado el cruce se hará un envío de corriente a los efectos de comprobar si no ha sufrido ningún daño el revestimiento de la cañería.

La longitud de los trabajos que se realizarán por perforación dirigida alcanza los 1355 m y representa los siguientes segmentos de trazado (Tabla 4):

- El cruce de la zona inundable y del arroyo de La Cruz y un tributario denominado arroyo Pesqueriras, tendrá una longitud total de 1025 metros. La profundidad será de 2 metros en promedio y en los lechos de los arroyos ser a 2 m del lecho (Tabla 4).
- El cruce en calle Dellepiane, se realizará a una profundidad promedio de 3m, dicho cruce tendrá una longitud de 330 m y se ubicará entre calles Belgrano y Rawson.

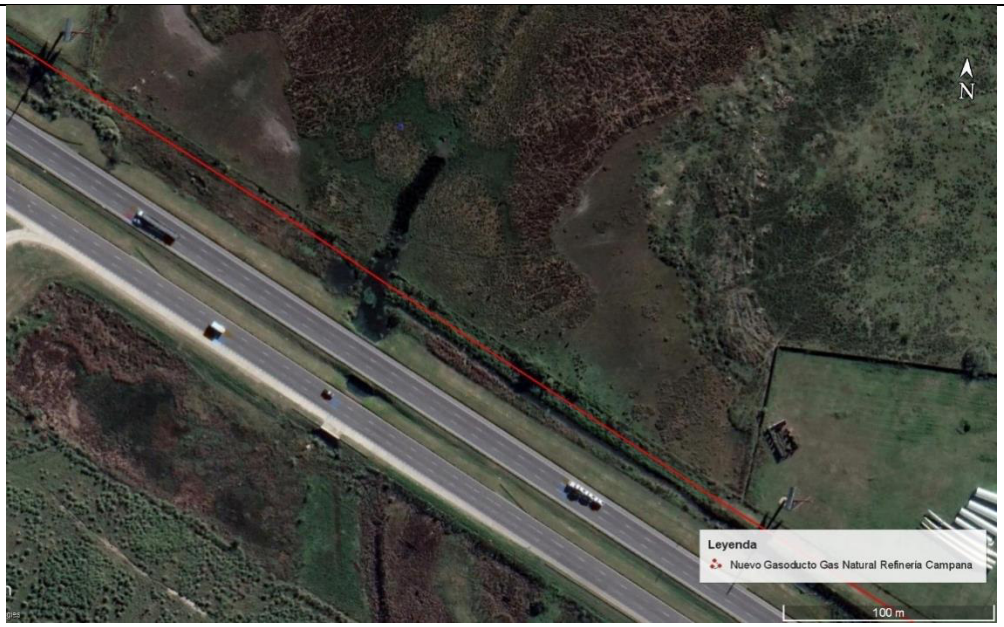
El cruce de las vías de Ferrocarril se realizará por tunelera mecánica convencional (100 m aproximadamente) (Ver detalles en Anexo 4).

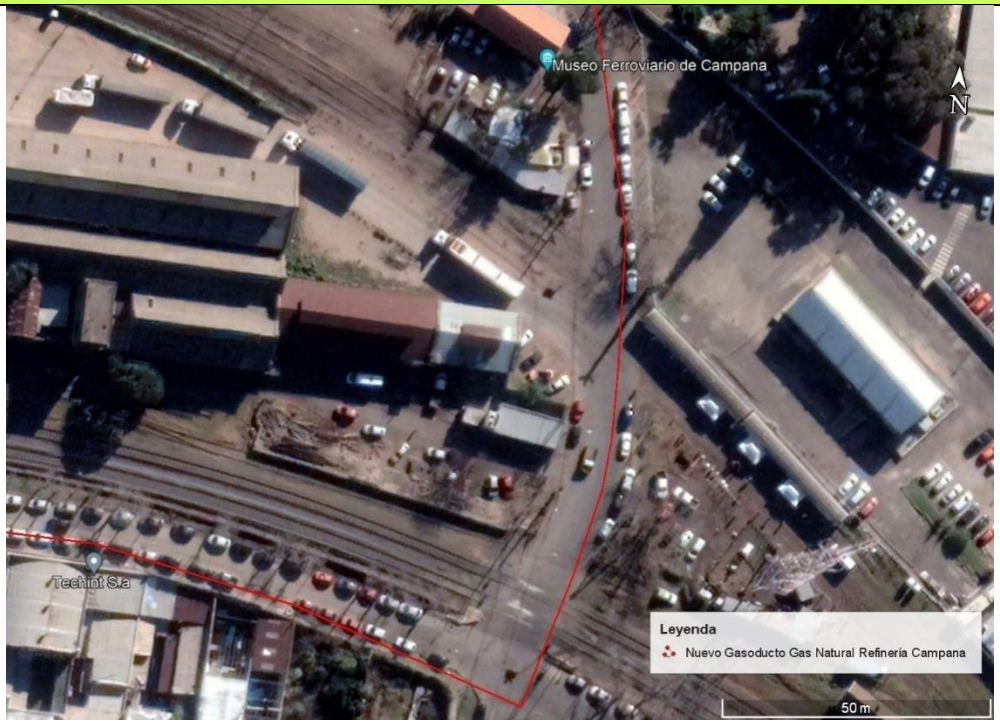
Con estos sistemas se asegura la libre transitabilidad de la colectora y el ferrocarril y el tratamiento ambientalmente adecuado de los cruces de cursos y cuerpos de agua.

Tabla 4. Cruces especiales por perforación dirigida y tunelera mecánica convencional
Fuente: Elaboración propia

Tipo de cruce	Imágenes ilustrativas

Tipo de cruce	Imágenes ilustrativas
Arroyo de la Cruz (pk 0,590) y brazo Arroyo Pesqueiras (pk 0,975) Por perforación dirigida	  Arroyo de la Cruz.

Tipo de cruce	Imágenes ilustrativas
	 Arroyo Pesqueriras
Zona inundable (pk 1,372)	

Tipo de cruce	Imágenes ilustrativas
Ferrocarril (pk 6,000) Por tunelera mecánica convencional	

2.6.2.6 Conexiones a cañerías existentes

Los trabajos de interconexión al gasoducto existente de Naturgy se llevarán a cabo sobre el tramo ubicado en la Pk 78,722 en la RN N°9, cuya tapada es de 1,5 m.

Se realizará soldadura de los accesorios necesarios para tal fin, ensayo no destructivos de líquidos penetrantes para asegurar la integridad de la soldadura y posterior perforación a través de válvula esférica de sacrificio, paso total de Ø 8". El movimiento de suelos en dicha zona se realizará manualmente y se colocarán tablestaqueados para asegurar las condiciones necesarias del pozo.

2.6.3 Instalación de válvula de bloqueo de línea y válvula de servicio.

Se instalarán 2 (dos) válvula, una de bloqueo de ramal y otra de servicio de línea, ambas de Øn 8" Serie 300 dentro de cámara de mampostería.

Las válvulas será del tipo esférica Øn 8", Serie ANSI 300, de paso reducido, con esfera guiada, extremos bridados. Las válvulas serán de accionamiento manual mediante volante.

Sobre la cañería, dentro de la cámara de mampostería, a ambos lados de la válvula de bloqueo, se instalaran niples Thread O'ring Ø 2" para venteo. Dentro de cámara de válvula de servicio, aguas debajo de la válvula, se instalaría un venteo con válvula esférica Ø 3". Será radiografiado el 100% de las costuras.

Dichas válvulas se instalarán en cámaras de mampostería, quedando con una tapada al eje de cañería iguala 1m.

2.6.3.1 Soldadura y gammagrafiado

Todas las soldaduras serán efectuadas mediante Procedimientos de Soldadura calificados según la Norma API 1104, última revisión.

Todas las soldaduras en las cañerías del gasoducto y su aceptabilidad se regirán de acuerdo con la Norma API 1104. Se soldará a tope en proceso manual eléctrico de arco protegido, cumpliendo con un procedimiento calificado bajo las especificaciones de la norma indicada.

Las cañerías se dispondrán de tal modo que la costura longitudinal quede en la parte superior, dentro de una distancia de 50 a 150 mm con el plano vertical del eje de la cañería. Los subsiguientes serán dispuestos alternativamente a la derecha y a la izquierda con el mismo ángulo, para así evitar la continuidad de la costura longitudinal.

Se cerrarán los extremos abiertos de cada tramo soldado al final de cada día con el objeto de prevenir la entrada de animales, agua, residuos u otras obstrucciones al interior del mismo, no siendo estos abiertos hasta que recomiencen las actividades al día siguiente.

Los soldadores rendirán las pruebas de aptitud para los procedimientos que se establezcan y se calificarán acorde con la misma norma. El tipo de electrodos a utilizar responderá a la Norma AWS.

Previamente a la iniciación de cada soldadura, se verificará que los biseles estén limpios, secos y libres de óxido, aceite, pintura o material extraño.

La segunda pasada será ejecutada inmediatamente después (máximo 300 segundos) de finalizada la primera a fin de no dejar que se enfríe y no deberán coincidir los puntos de iniciación de las pasadas sucesivas.

Los equipos de soldadura serán asistidos por personal especializado que atenderá su mantenimiento y correcto funcionamiento. Los soldadores que actuarán en dichos trabajos estarán calificados según los requerimientos de la Norma API 1104 y cumplirán con las exigencias de la Norma NAG-100.

Las soldaduras serán inspeccionadas mediante Ensayos No Destructivos (E.N.D.) con placas gammagráficas.

Las placas serán entregadas a la inspección con un informe detallado de los defectos observados, preparados por un radiólogo acreditado como mínimo "Nivel II" de calificación establecida en la Norma IRAM - CNEA Y-500-9712, siendo el personal encargado de la operación de los equipos, certificado con el "Nivel I" de calidad de dicha Norma.

En soldaduras de filete o en el caso de interconexiones, se realizarán Tintas penetrantes.

2.6.3.2 Parcheo de Revestimiento de Cañería y Uniones Soldadas

La cañería provista estará revestida exteriormente, y para la ejecución del parcheo de las uniones soldadas se utilizará mantas termocontraibles Raychem o similar.

La superficie a revestir será previamente limpiada por medios mecánicos o de bombardeo abrasivo, quedando la superficie adecuada para la colocación del revestimiento, comenzando estas tareas inmediatamente después de su limpieza, aplicando las técnicas indicadas por el fabricante y correspondientes a cada material empleado.

Se utilizarán Kits de reparación para revestimiento tricapa y parches de poliolefinas termocontraibles para soldadura cuproaluminotérmicas.

Una vez realizados los parcheos, y previo a la bajada de la cañería se realizará una inspección visual y una prueba de fallas eléctrica (HOLLIDAY DETECTOR).

Tanto la tensión a aplicar como los equipos a utilizar y los procedimientos necesarios estarán acorde a lo indicado en la NORMA GE-N1-108.

2.6.4 Planta Medidora y Reguladora y ramales de conexión dentro de la Refinería

Estos trabajos incluyen a construcción, prefabricado y montaje de Planta Medidora y Reguladora dentro de Refinería Campana y el prefabricado y montaje de cañería desde la planta medidora hasta el punto de conexión. Ver detalles en Anexo 5.

La siguiente imagen muestra la localización de las obras mencionadas dentro del predio de la Refinería, cuyas dimensiones requieren un espacio de 7 x 11 m.

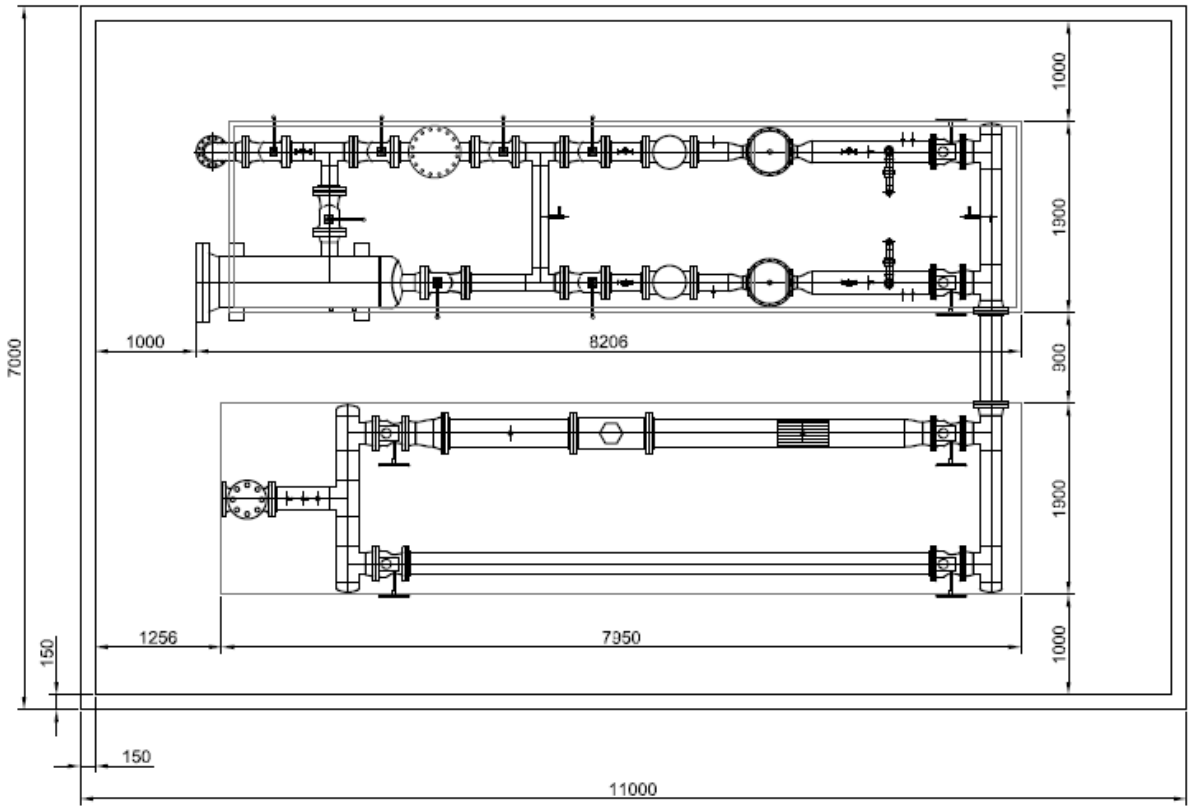


Figura 9. Detalle de la Estación de medición y regulación.

IF-2021-30898127-GDEBA-DGAOPDS

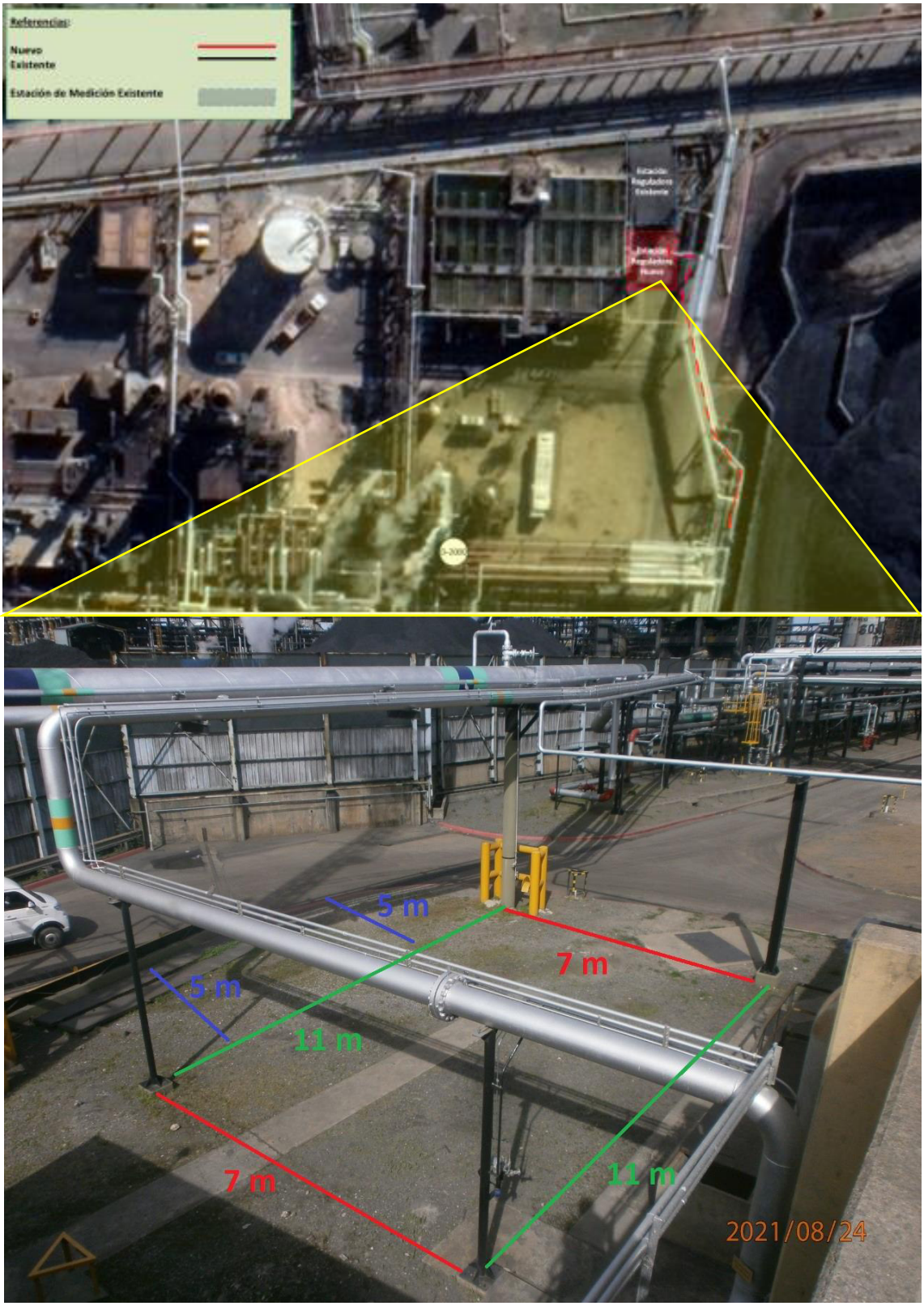


Figura 10. Ubicación de la Planta de Medición y regulación y cañería de conexión a la Refinería.

Función del equipo:

- Asegurar una medición confiable del GN a Refinería por el nuevo gasoducto de 8".

IF-2021-30898127-GDEBA-DGAOPDS

- Regular la presión del nuevo gasoducto a las condiciones requeridas por Refinería.

Capacidad

- 1 Caudalímetro
- Caudal máximo 25 kSm3/h

Condiciones Operativas

- Fluido: Gas Natural
- Uso continuo
- Caudales (kSm3/h) 0 – 25
- Temperatura (°C) amb.
- Presión Suministro (barg) min: 7, MAPO: 25, normal: 10

Se minimizará la perdida de carga en la estación de medición/regulación de forma tal de obtener la máxima presión disponible. Se considera una pérdida de carga de 0,7 bar entre medición y regulación, obteniendo una presión de 9,3 a la salida.

La estación de medición contará con los componentes que se listan a continuación (requerimientos de la NAG 201):

- Válvula de bloqueo EBV tipo B
- Filtros (al menos dos)
- Válvulas reguladoras de presión (al menos dos)
- Bloqueos manuales
- Válvulas de seguridad (manteniendo una spare)
- Válvula de retención
- Purgas
- Cañerías internas de interconexión.
- Trasmisión de caudal
- Trasmisores de presión
- Trasmisor de temperatura
- Indicadores locales de presión y temperatura
- Soporte y estructura mecánica.

Para la construcción del ramal interno que vincula la nueva estación reguladora con la red existente de gas natural será aéreo en parrales tal como se encuentran las actuales conexiones internas. Este trabajo no demandará intervenciones sobre el terreno (excavaciones).

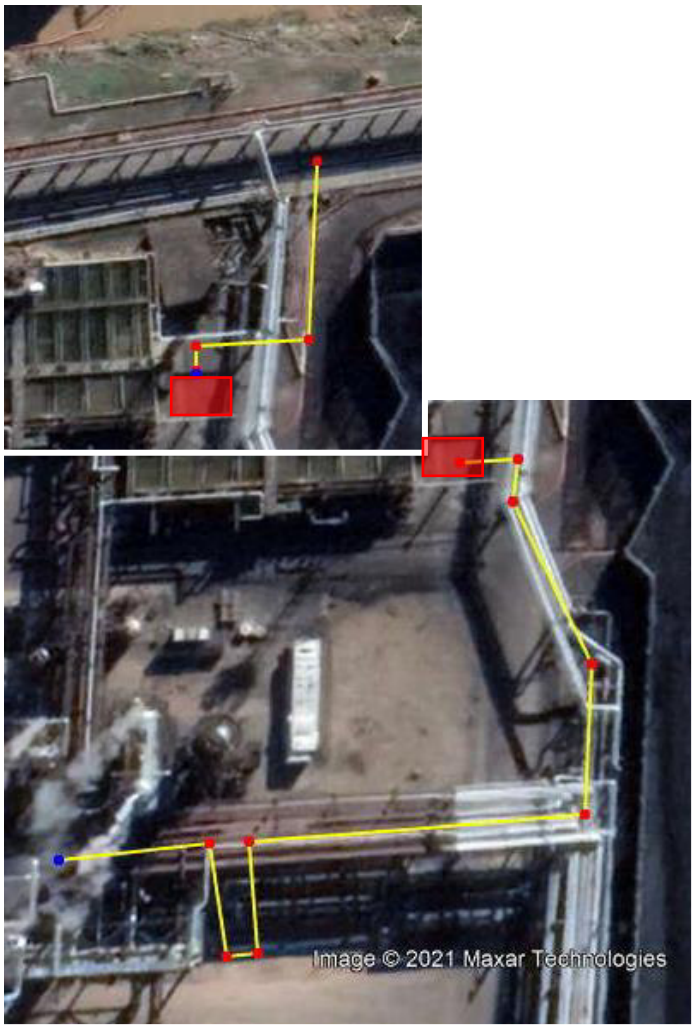


Figura 11. Imagen donde se muestran las conexiones internas que se realizarán mediante cañería aérea en parrales (en línea amarilla) y la Planta de Medición y Regulación (recuadro rojo).

Inicialmente se armarán las facilidades para trabajar en la zona, tales como armado de tableros eléctricos, tendidos provisorios eléctricos, conexionados, sectores de prefabricados, aparejos y bancos de trabajo. Se contempla el armado de andamios para ambos hot taps y varios andamios para el montaje de las cañerías y estructuras. Se construirán y montarán los nozzles para la realización de los hot taps.

2.6.4.1 Pruebas y ensayos

2.6.4.1.1 Pruebas de accesorios soldados, válvulas y conjuntos armados

Una vez instalados y soldados los accesorios, se realizará una prueba neumática a los efectos de verificar la resistencia y hermeticidad de los mismos. Dicha presión de prueba será igual a la presión de operación de la cañería en servicio, al momento de la prueba.

Además, todas las válvulas serán probadas en obra neumáticamente a la presión de:

- Para el Gasoducto, 38 kg/cm²
- Para el ramal, 17 kg/cm²

Las pruebas tendrán una duración de 30 minutos como mínimo.

2.6.4.1.2 Pruebas de resistencia y hermeticidad y secado

Una vez instalada la tubería en forma definitiva, se realizará una prueba de resistencia y hermeticidad en un todo de acuerdo a lo especificado en las Normas NAG-100 y NAG-124.

La prueba será hidráulica, con una duración de 8 horas para la prueba de resistencia; y de 24 horas para la de hermeticidad, la cual se realizará al 90% de la presión de prueba de resistencia.

La presión máxima de operación será de 25 kg/cm2, debiéndose realizar la prueba de resistencia a 38 kg/cm2.

Dicha presión se verificará en la cota más alta del tramo a probar, observando que en la cota más baja la presión alcanzada no supere la presión de prueba en fábrica de la cañería.

Se utilizarán aproximadamente 220 m3 de agua que será provista por medio de la red de incendio de la refinería. Una vez utilizada el agua se realizarán análisis para respaldar que pueda ser desechada mediante los canales pluviales de la refinería.

El secado de la cañería se realizará por circulación de aire deshidratado según lo indicado en el Apartado 10.3.3 de la Norma NAG-124.

Se considerará terminado proceso de secado cuando el punto de rocío del aire medido en el cabezal receptor alcance los -44°C o menor, a presión atmosférica. Esto es equivalente a un contenido de agua en el aire, a presión atmosférica, de 65mg/m3. Dicha magnitud será verificada con un higrómetro registrador.

2.6.4.2 Ensayos no destructivos

Se realizarán ensayos no destructivos al 100% de las uniones soldadas a realizarse en esta obra, sobre el gasoducto y sobre el ramal. Se radiografiará al 100% las soldaduras a tope, observando los criterios de aceptación previstos en la Norma API 1104 última edición. Para los ajustes en obra deberá cumplirse el mismo requerimiento.

Donde resulte imposible radiografiar, se ensayarán las soldaduras mediante líquidos penetrantes, en segunda y última pasada.

2.6.4.3 Protección anticorrosiva

2.6.4.3.1 Protección Aislante

Para el caso de las cañerías enterradas se utilizará un revestimiento PE extruido esquema tricapa (sub-grupo G4 de la norma NAG 108/2009).

El parcheo de las uniones soldadas se realizará con mantas termocontraíbles Raychem HTLP 60 o Canusa GTS 65 3-layer.

Cuando se trate de cañería instalada por el método de perforación dirigida, los parcheos y las uniones soldadas se revestirán con mantas termocontraíbles marca Raychem modelo Dirax o Canusa modelo TBK, en ambos casos del tipo tricapa, aptos para perforación dirigida con abrazadera (zuncho) metálica en la dirección de la perforación.

La pintura de todos los accesorios se realizará en obrador, dejando solo para aplicación en obra los accesorios que no sea posible trasladar (ej.: cañería en cámaras).

Las interfaces entre el revestimiento integral de la cañería tipo tricapa G4 y los revestimientos con pintura deberán ser cubiertos (en campo) con mantas termocontraíbles de igual características marca y modelo a las utilizadas en las uniones soldadas (grupo H / NAG-108/2009).

2.6.4.3.2 Protección catódica

La protección catódica se realizará de acuerdo a la norma NAG 108 para al protección aislante y la especificación tánica GE/PA-2002/00/1987 para la protección catódica.

Este proyecto considera la protección catódica por corriente impresa del gasoducto y mediante la vinculación a las UPCCI existentes (N° 483 y 695).

Se instalarán mojones con CMP de 2 puntos según la clase de trazado que corresponda, cada 1.000 m en trazados Clase 1 y 2, y cada 300 m en trazados Clase 3 y 4.

Adicionalmente se instalará un mojón con CMP en cada Punto de Conexión, entre cañerías.

En cada cruce con cañería o cable existente, se instalará un mojón con CMP de 4 puntos y chapa de identificación.

En los tramos donde la traza de la cañería sea paralela a líneas de media y alta tensión, y se encuentre a menos de 10 m de las mismas, se ubicarán las torres/postes que cuentan con puestas a tierra y vincularlas a la cañería por medio de una vía de chispas del tipo Obo Bettermann modelo 480.

Se revestirá la soldadura cuproaluminotérmica mediante parche PolyCupro o Handy Cup IP.

Una vez terminada la instalación del gasoducto y aprobadas las "Pruebas de aislación eléctrica", se realizará la toma de potenciales naturales en todas las CMP.

2.6.4.4 Habilitación y puesta en servicio

Se realizará la inertización con gas nitrógeno previo a la habilitación y puesta en funcionamiento de las instalaciones.

2.6.5 Obrador

Se prevé el alquiler de un predio mediante contrato con el propietario, donde se establezcan las condiciones de uso y de recomposición final.

El mismo contará con trailers, espacio para la disposición de equipos y materiales. Se utilizarán baños químicos para el personal que desarrolle las tareas en obra, enviándose luego los residuos a un operador habilitado para tal fin.

2.6.5.1 Restauración del área afectada por el obrador

Una vez concluidos los trabajos, se restaurará lo más cercanamente posible a las condiciones iniciales las aéreas afectados por la obra.

Una vez finalizados los trabajos se procederá a la limpieza de las zonas de trabajo, a fin de que no queden residuos dispersos.

2.6.6 Materiales y equipos

A continuación se especifican los materiales a utilizar:

POS.	CANT.	DESCRIPCION	DIAM. mm	MATERIAL	SERIE O MAXIMA PRESION DE TRABAJO
1	1	MONTURA DE REFUERZO SIMPLE S-300# P/DERIVACION (TIPO PNCHO)	610x203mm(24x8")	ASTM A 234 Gr WPB	ESP. STD
2	1	NIPLE DE CONEXION (LONGITUD 0,40m)	203mm(8")	API 5L X 42	ESP. STD
3	6540	CAÑERIA DE ACERO esp. 5,56mm -REVEST.POLIET.EXTRUDIDO TRICAPA	203mm(8")	API 5L X 42	ESP. STD
4	1	VALVULA ESFERICA BRIDADA PT OPERADA A VOLANTE, ACCIONAMIENTO MANUAL (DE SACRIFICIO) . PASO TOTAL S-300	203mm(8")	AC. ASTM A-216 Gr WCB	S-300#
5	2	VALVULA ESFERICA BRIDADA PT OPERADA A VOLANTE, ACCIONAMIENTO MANUAL. PASO REDUCIDO S-300	203mm(8")	AC. ASTM A-216 Gr WCB	S-300#
6	5	BRIDA CON CUELLO PARA SOLDAR (WELDING-NECK R. F.)	203mm(8")	AC. ASTM A-105	S-300#
7	1	BRIDA CON CUELLO PARA SOLDAR (SLIP-ON R. F.)	203mm(8")	AC. ASTM A-105	S-300#
8	1	VALVULA ESFERICA BRIDADA PT OPERADA A PALANCA, ACCIONAMIENTO MANUAL.	76mm(3")	AC. ASTM A-216 Gr WCB	S-300#
9	1	TEE DE REDUCCION PARA SOLDAR A TOPE	203x76mm(8x3")	AC. ASTM A-234 Gr WPB	ESP. STD
10	1	BRIDA CON CUELLO PARA SOLDAR (WELDING-NECK R. F.)	76mm(3")	AC. ASTM A-105	S-300#
11	1	BRIDA CIEGA	76mm(3")	AC. ASTM A-105	S-300#
12	2	NIPLE WILLIAMSON THREAD S-300#	51mm(2")	AC.ASTM A-234 Gr WPB	ESP. STD.

Durante la construcción se utilizarán los siguientes equipos:

Tabla 5. Listado de Equipos.

Descripción	Cantidad Total de Equipos Afectados (u)	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
Traslado Personal							
Pick Up 4x4	8			7	8	8	8
Vehiculo para transporte de personal capac. 12 pers.	4			3	4	4	4
Livianos							
Camión de Soldadura	2			2	2	2	2
Camión de Servicios Generales/Volcador	2			2	2	2	2
Camión con Carretón	2			2	2	2	2
Camión Cisterna	2			2	2	2	2
Izaje							
Camion Grua 15 Tn	1			1	1	1	1
Transporte con cureña p/cañeria	1			1	1	1	1
Movimiento de suelos							
Retroexcavadora sobre Orugas tipo CAT 320	3			3	3	3	3
Cargadora frontal tipo CAT 980	1			1	1	1	1
Cargadora frontal/retroexcavadora chia tipo JD-320	2			2	2	2	2
Motoniveladora	1			1	1	1	1
Cant. de equipos afectados diario:		0	0	27	29	29	29

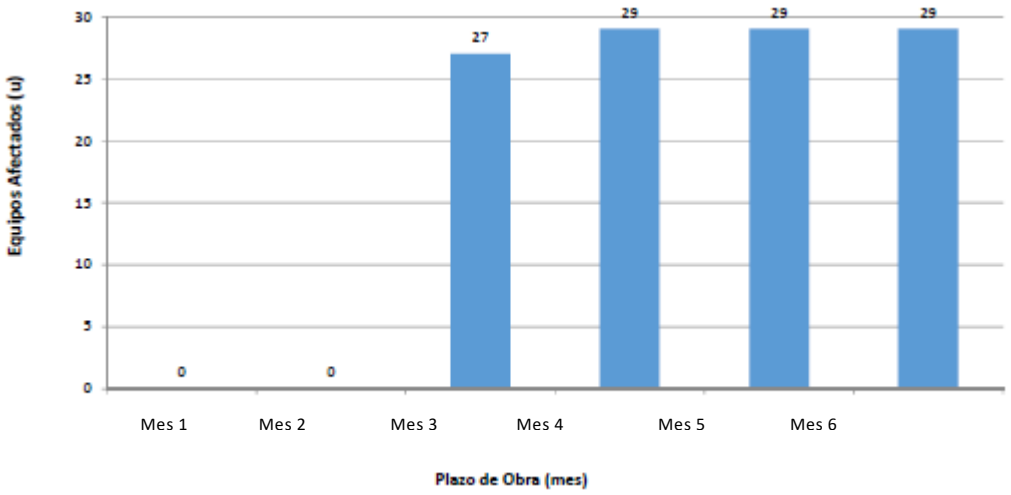


Figura 12. Histograma de equipos afectados a lo largo de la obra.
Fuente: Bahisa, 2021

2.7 Tareas de la etapa de operación y mantenimiento

Las tareas de operación y mantenimiento a desarrollar serán las siguientes:

Tabla 6. Tareas de operación y mantenimiento según NAG 100.

Denominación de Tarea	Frecuencia
Relevamiento de fugas	Anual y cada cuatro meses en los cruces especiales.
Conservación de tapada	Anual y cada cuatro meses en los cruces especiales.
Clasificación de la traza del ducto	Anual y cada cuatro meses en los cruces especiales.
Verificación de válvulas de líneas	Anual y cada cuatro meses en los cruces especiales.
Control de cruces especiales	Cada cuatro meses en los cruces especiales.
Control de revestimientos	Cuando la medición de potenciales indique valores diferentes de los relevados en la medición anterior
Protección catódica	El mismo se efectúa como mínimo una vez al año, no excediendo intervalos de 15 meses entre relevamientos.
Control de equipos rectificadores	Cada dos 2 meses calendario.
Control de ánodos	Cada dos 2 meses calendario.
Estado de la picada	Anual y cada cuatro meses en los cruces especiales.
Control de crecimiento de árboles y estado de la vegetación	Anual
Control de líneas eléctricas sobre la traza	Anual
Control de señalización y venteos	Anual y cada cuatro meses en los cruces especiales.
Control de instalaciones de superficie	Anual

2.7.1 Equipo requerido para las etapas de operación y mantenimiento de la obra u actividad proyectada.

La etapa de operación y mantenimiento requiere de instrumental para realizar las actividades mencionadas en el punto anterior. Estos instrumentos son los siguientes:

- Instrumento "buscafugas" con zonda de alfombra y profundidad.
- Un Multímetro (Resistencia interna mínima de 50.000 Ohm/Volt).
- Óhmetro de cuatro bornes: NILSSON 400.
- Equipo Radiodetection para determinar la ubicación y profundidad de la cañería.

2.8 Tareas de la etapa de abandono o retiro de instalaciones

Para la etapa de abandono o retiro, al final de la vida útil de las instalaciones, se obtendrá la aprobación del ENARGAS y se seguirán los lineamientos establecidos en las Normas NAG – 100, y NAG – 153.

2.8.1 Abandono o Retiro del Gasoducto

Si después de la vida útil el mismo es abandonado o retirado, previamente se lo vaciará, se lo llenará con un gas inerte, se desconectarán ambos extremos del ducto y se cerrarán y sellarán todas las aberturas. Toda tubería no enterrada, válvulas, puentes colgantes y otras estructuras superficiales serán retirados.

En los lugares donde el ducto está sujeto a presiones o fuerzas externas tales como las causadas por fallas geológicas o derrumbes, será sellado en ambos extremos, y de ser posible se usará material inerte del área para rellenarlo.

La picada será abandonada y restaurada de acuerdo a los siguientes aspectos:

- Tratamiento y remediación de todos los suelos manchados por derrames con combustible o hidrocarburos, en el caso de hallar algún pasivo.
- Recolección y disposición final adecuada de todos los residuos sólidos y desechos.
- Descompactación de suelos.

El plan de abandono definitivo será elaborado de acuerdo a la situación en la que se encuentre el área al momento de realizar el abandono definitivo del gasoducto.

Las tareas de abandono de instalaciones deberán ser desarrolladas conforme a lo indicado en la NAG 100, Sección 727.

Si después de la vida útil el mismo retirado se implementarán, además de los ítems detallados para el abandono de instalaciones, las siguientes acciones:

- Seguir los lineamientos específicos en materia de seguridad y medio ambiente que se hayan incluido en la DDJJ, Dictamen Ambiental, y/o el PAR elaborado para el sitio particular.
- Contar con los permisos que se exijan: del ENARGAS, Municipales, Provinciales o Nacionales, destinados a la preservación del Medio Ambiente. Conocer las normativas ambientales.
- Implementar medidas de protección ambiental minimizar los posibles impactos ambientales.

Abandono o Retiro de Estaciones
Sumado a lo mencionado anteriormente, como mínimo, se realizará lo siguiente:

- Retirar equipos y enseres de las edificaciones. Los edificios modulares y el acero estructural serán transportados hasta el sitio de acopio para enviarlos fuera del área del proyecto.
- Las estructuras de madera serán desmanteladas y utilizadas como relleno biodegradable en el lugar o dejadas para el uso de los habitantes locales.
- Luego del retiro de equipos y edificaciones desmontables se procurará reestablecer el perfil original del terreno y su drenaje original. Zanjas de desviación, canales de poca profundidad o vegetación cortada serán utilizados en las laderas empinadas para minimizar la erosión y promover la infiltración.
- Al final de la vida útil de las instalaciones se elaborará y se pondrá a consideración de las autoridades competentes un plan específico de abandono o retiro y restauración de acuerdo al uso del suelo.

Durante esta fase de abandono o retiro de instalaciones y cañerías, las acciones mínimas que se realizarán son:

2.8.2 Inertización y sellado

Toda cañería abandonada en el lugar debe ser desconectada de todas las fuentes y suministros de gas; purgada de gas; llenada con agua o materiales inertes; y sellada en los extremos. Sin embargo, la línea no necesitará ser purgada cuando el volumen de gas sea tan pequeño que no exista peligro potencial alguno. Si se utiliza aire para el purgado, el operador deberá asegurarse que no quede mezcla explosiva después del mismo. Toda cámara abandonada deberá rellenarse con un material compactado adecuadamente.

2.8.3 Retiro de equipos e instalaciones de superficie

De acuerdo a lo indicado en la NAG 100, Sección 727, todo retiro de equipos e instalaciones de superficie deberá rellenarse con un material compactado adecuadamente.

2.8.4 Descompactación del suelo

Con el objetivo de adecuar la topografía a los parámetros paisajísticos del sitio y atenuar los procesos erosivos para disminuir el riesgo de degradación del suelo, y recomponer la cobertura vegetal para recuperar la estructura y la funcionalidad del ecosistema, podrá emplearse dos estrategias:

- Aumentar la rugosidad del terreno mediante laboreos conservacionistas para favorecer los procesos biológicos y recomponer el banco de semillas del suelo.
- Favorecer y acelerar el restablecimiento de la cobertura vegetal mediante laboreos que favorezcan el repoblamiento natural, y prácticas de siembra y/o plantación con especies vegetales, principalmente pastos y arbustos.

El laboreo de la superficie produce una gran cantidad de beneficios para el proceso natural de restauración vegetal:

- Descompacta el terreno.
- Aumenta la tasa de infiltración de agua en el suelo.
- Disminuye el escurrimiento superficial evitando la erosión hídrica laminar y/o en surco.

- Captura las semillas que son diseminadas por el viento, retiene el material de voladura producido en otros sitios.
- Crea micrositios para el establecimiento natural de la vegetación, entre otros.

2.9 Residuos, efluentes y emisiones gaseosas.

Las medidas a aplicar para una correcta gestión y disposición de los mismos se detallan en el Programa de Gestión Ambiental.

2.9.1 Etapa de Construcción

2.9.1.1 Residuos sólidos

- Residuos domiciliarios y de obra asimilables a domiciliarios: Compuestos por: envases plásticos y de cartón, restos de alimentos, cintas, hilos, trapos y guantes no contaminados, bolsas, botellas, estacas de madera, alambres, tambores metálicos sin contaminar, repuestos mecánicos híbridos, etc. Se deberán retirar los restos de bentonita utilizada para la perforación dirigida que al ser una arcilla puede disponerse como residuo de obra. Se dispondrá de los mismos en un lugar habilitado para tal fin por el municipio. Los residuos de obra predominantes serán los provenientes de la rotura de asfalto (escombros) para el zanjeo, los mismos serán transportados y dispuestos en el sitio destinado a tal fin por el municipio (basural Municipal), respaldando esto mediante autorización correspondiente. En caso que el municipio solicite los escombros para ser utilizado se procederá a firmar un acuerdo y será dispuesto donde el mismo indique.
- Residuos de desmalezado: No se prevé generación de este tipo de residuos ya que el 80% del trazado se encuentra en zona urbana asfaltada. Las zonas donde se encuentra suelo con vegetación herbácea recortada por mantenimiento es la que se encuentra en la zona de prestamos de la RN9. Por otro lado en las zonas de cruce de los cursos de agua y zonas anegadizas se realizará perforación dirigida por lo que no se afectará la vegetación de superficie.
- Residuos especiales: Corresponde a restos de solventes, barnices, pinturas, aceites usados, filtros usados, guantes y trapos con hidrocarburo, electrodos de soldadura, pinceles o rodillos sucios, tambores contaminados con restos de aceite y suelos contaminados con combustible o aceite de vehículos y maquinarias. Estos residuos se entregarán a un operador habilitado para el tratamiento de cada tipo de residuo y su disposición final se realizará de acuerdo con la legislación vigente.

2.9.1.2 Efluentes

Los mismos se pueden dividir en dos clases, a saber:

- efluentes cloacales y
- agua remanente luego de la prueba hidráulica.

Los efluentes cloacales que se prevén generar como consecuencia de la construcción del gasoducto son los obtenidos en los baños químicos ubicados a lo largo del tramo y en el obrador.

Otro efluente a considerar corresponde al agua remanente una vez realizada la prueba hidráulica. La misma será dispuesta de acuerdo con lo indicado en el Programa de Gestión Ambiental.

Las medidas a aplicar para un correcto manejo y disposición de los mismos se detallan en el Programa de Gestión Ambiental.

2.9.1.3 Emisiones gaseosas

Las provenientes de los procesos de combustión interna de los equipos empleados en la construcción. A fin de evitar toda posible emisión contaminante de los vehículos a utilizarse en la obra, ya sean estos propios o de contratitas, se controla que los mismos posean un adecuado mantenimiento preventivo y correctivo.

La generación de material particulado a la atmósfera originada en los trabajos de movimiento de suelos y por el tránsito vehicular a lo largo de la picada.

2.9.2 Etapa de Operación y Mantenimiento

2.9.2.1 Residuos sólidos

- Residuos domiciliarios y de obra asimilables a domiciliarios compuestos por: envases plásticos y de cartón, restos de alimentos, cintas, hilos, trapos y guantes no contaminados, bolsas, botellas, estacas de madera, alambres, tambores metálicos sin contaminar, repuestos mecánicos híbridos, etc. Se dispondrá de los mismos en un lugar habilitado para tal fin por el municipio.
- Residuos especiales: Corresponde a restos de solventes, barnices, pinturas, aceites usados, filtros usados, guantes y trapos con hidrocarburo, aceites, agua con hidrocarburo.
- Suelos contaminados: eventualmente debido a potenciales derrames de pequeñas cantidades, ya que dependerá de las condiciones particulares del sitio y de la ocurrencia de potenciales contingencias. Se entregarán a un operador habilitado para el tratamiento de cada tipo de residuo y su disposición final se realizará de acuerdo con la legislación vigente.

2.9.2.2 Efluentes

No se prevé generar efluentes durante la etapa de operación y mantenimiento.

2.9.2.3 Emisiones gaseosas

Las provenientes de los procesos de combustión interna de los vehículos y equipos empleados en la operación y mantenimiento. A fin de evitar toda posible emisión contaminante de los vehículos a utilizarse, ya sean estos propios o de contratitas, se controla que los mismos posean un adecuado mantenimiento preventivo y correctivo.

2.10 Cuantificación de las actividades del proyecto

La cuantificación de las actividades del proyecto está orientada hacia la identificación y evaluación explícita de las acciones generadoras de impacto ambiental. Para identificar y evaluar las actividades del proyecto se estimaron los indicadores que se enuncian en la tabla siguiente:

Tabla 7. Cuantificación de actividades del proyecto.
Fuente: Elaboración propia basada en información aportada por BAHISA.

Acción	Indicadores	Unidad
Apertura de pista, accesos y excavación de zanja	Ancho de pista máximo	11 m
	Superficie de afectación directa Ancho (m) x Largo (m)	56705 m^2 No se considera los 1455 m que se realizarán por perforación dirigida y tunelera convencional
	Superficie de vegetación a eliminar	Vegetación herbácea = el gasoducto se desarrolla en áreas intervenidas y áreas urbanizadas. Vegetación arbórea = no hay árboles a extraer
	Ancho de zanja	0,5 m. En los sectores con perforación dirigida no habrá zanjeo
	Profundidad de la zanja	1,5 m
	Longitud de la traza	6500 m de los cuales 1455 m se realizarán mediante perforación dirigida
	Volumen de suelo a excavar	3866,25 m3
	Volumen de escombros a disponer (restos de la rotura del asfalto)	430 m3
	Apertura de tranqueras provisorias	No aplica
	Tránsito de vehículos	2 U/h
	Personal afectado	Máximo de 10
	Horas de trabajo	8/10 hs/día
	Niveles de ruido (promedio en horas de trabajo)	70 dB (A)
	Tiempo máximo de zanja abierta	1 día
Instalación de Obrador	Cantidad de obradores fijos	1 U
	Cantidad de obradores móviles	No aplica
	Cantidad de agua potable a consumir	2500 lt/día
	Servicios sanitarios	10 U
	Cantidad de personal para la instalación del obrador (máximo)	15
	Cantidad de personas que utilizarán el obrador (máximo)	83
	Superficie a afectar (valor estimado)	El sitio esta intervenido pro construcciones
	Volumen de residuos a generar en la instalación del obrador	10 m3
Obras especiales	Cruces de ruta/calles pavimentadas	1
	Cruces de caminos rurales y rutas de tierra	0
	Cruces de vías férreas	1

Acción	Indicadores	Unidad
	Cruces de ríos o arroyos	2
	Cruces de lagunas	0
	Cruces de zonas anegadizas	1
	Cruces de ductos	1
	Cruces de líneas de alta tensión	1
Desfile y Curvado de la cañería	Diámetro de la cañería	8 pulgadas
	Longitud de la cañería	6500 m
	Tránsito de vehículos	2 U/h
	Personal afectado	15 U
	Horas de trabajo	8/10 hs/día
	Niveles de ruido (promedio en horas de trabajo)	60 dB (A)
	Tiempo máximo de cañería desfilada	5 días
Soldaduras de las uniones y radiografiado	Diámetro de la cañería	8 pulgadas
	Espesor de la cañería	7,9 mm
	Tránsito de vehículos	2 U/h
	Personal afectado	12 U
	Horas de trabajo	8/10 hs/día
	Niveles de ruido (promedio en horas de trabajo)	60 dB (A)
	Volumen de residuos a generar	2 m3
	Tiempo máximo de la tarea	45 días
Revestimiento	Diámetro de la cañería	8 pulgadas
	Tránsito de vehículos	1U/h
	Personal afectado	4
	Horas de trabajo	8/10 hs/día
	Niveles de ruido (promedio en horas de trabajo)	< 60 dB (A)
	Volumen de residuos a generar	2 m3
	Tiempo máximo de la tarea	30 días
Bajada y tapada de la cañería	Diámetro de la cañería	8 pulgadas
	Longitud de la cañería	4300 m
	Profundidad de la zanja	1,5 m
	Espesor promedio del manto de apoyo	0,15 m
	Volumen del manto de apoyo	322m3
	Volumen del relleno	3225m3
	Tránsito de vehículos	2 U/h
	Personal afectado	6
	Horas de trabajo	8/10 hs/día
	Niveles de ruido (promedio en horas de trabajo)	< 60 dB (A)
	Volumen de hormigón	No aplica
	Volumen de residuos a generar	10 m3

Acción	Indicadores	Unidad
Restauración de pistas y áreas afectadas por obradores	Longitud de la pista	6500 m (1455 m son por perforación dirigida y tunelera convencional)
	Ancho máximo de la pista	11 m
	Número de obradores	1 U
	Tránsito de vehículos	2 U/h
	Personal afectado	10 U
	Horas de trabajo	8/10 hs/día
	Niveles de ruido (promedio en horas de trabajo)	< 60 dB (A)
	Volumen de residuos a generar	20 m3
	Tiempo máximo de la tarea	15 Días
Prueba hidráulica de resistencia y hermeticidad (gasoducto y ramal)	Diámetro de la cañería	8 pulgadas
	Presión de la prueba al 90% de la resistencia del gasoducto	90 Kg/cm^2
	Duración (de preparación hasta el secado)	7 Días
	Volumen de agua a utilizar para el gasoducto	220 m3
	Piletas (sedimentación, filtrado y acumulación)	No aplica
	Superficie a ocupar por piletas	No aplica
	Volumen de metanol	No aplica
	Tránsito de vehículos	2 U/h
	Personal afectado	6 U
	Horas de trabajo	8/10 hs/día
	Niveles de ruido (promedio en horas de trabajo)	< 60 dB (A)
	Volumen de residuos a generar	1 m^3
Construcción de las ERPs	Superficie de afectación directa	77 m^2
	Superficie de vegetación a eliminar	0
	Volumen de suelo a remover	0
	Tránsito de vehículos	2 U/h
	Personal afectado	8 U
	Horas de trabajo	8/10 hs/día
	Niveles de ruido (promedio en horas de trabajo)	< 70 dB (A)
	Volumen de residuos a generar	10 m^3
Construcción de las válvulas de bloqueo (dos válvulas)	Superficie de afectación directa Ancho (m) x Largo (m) (considerando ambas válvulas)	50 m^2
	Superficie de vegetación a eliminar (considerando ambas válvulas)	0
	Tránsito de vehículos	2 U/h
	Personal afectado	6 U
	Horas de trabajo	24 hs/día
	Niveles de ruido (promedio en horas de trabajo)	< 60 dB (A)

Acción	Indicadores	Unidad
	Volumen de residuos a generar	1 m^3

2.11 Materias primas e insumos

Cañerías, válvulas, accesorios y demás materiales necesarios para la instalación del ducto (ver ítem 2.6.6).

Gas oíl: 15.000 litros

Lubricantes: 100 litros

2.12 Previsiones con respecto al uso de los recursos naturales

Aporte de áridos de cantera habilitada.

Estudio de Impacto Ambiental

Obra:

“NUEVO GASODUCTO GAS NATURAL REFINERÍA CAMPANA”

CAPITULO 3. CARACTERIZACIÓN DEL AMBIENTE



Empresa Contratista: BAHISA S.R.L.

Comitente: Panamerican Energy

Operador: Naturgy BAN S.A.

Estudios Ambientales: Terramoena S.R.L.

Lic. Maricel Giaccardi
Socio Gerente
Terramoena S.R.L.

Noviembre, 2021

ÍNDICE

CAPITULO 3. CARACTERIZACIÓN DEL AMBIENTE 7
1 DESCRIPCIÓN DEL SITIO 7
1.1 Análisis de sensibilidad ambiental 7
1.1.1 Metodología 7
1.1.2 Resultados y conclusiones 9
1.2 Análisis de Riesgo Ambiental 12
2 ÁREA DE INFLUENCIA 18
2.1 Metodología 18
2.1.1 Área de influencia directa (AID) 18
2.1.2 Área de Influencia Indirecta (AII) 18
2.2 Áreas de Influencia 19
2.2.1 Área de Influencia Directa (AID) 19
2.2.2 Área de Influencia Indirecta (AII) 20
3 MEDIO FÍSICO 23
3.1 Metodología 23
3.2 Introducción 24
3.3 Clima y atmósfera 24
3.3.1 Introducción 24
3.3.2 Temperatura 25
3.3.3 Evapotranspiración 26
3.3.4 Heliofanía 26
3.3.5 Precipitaciones 26
3.3.6 Frecuencia de nevadas y heladas 26
3.3.7 Regímenes de viento 27
3.4 Geología 27
3.4.1 Introducción 27
3.4.2 Estratigrafía general 27
3.5 Geomorfología 30
3.5.2 Planicie de inundación del Arroyo De La Cruz 31
3.6 Hidrología e hidrogeología 34
3.6.1 Red de drenaje 34
3.6.2 Cuencas principales 34
3.7 Suelos 37
3.8 Humedales 40
3.9 Sismicidad 43
4 MEDIO BIOLÓGICO 44
4.1 Metodología 44
4.1.1 Contexto ecorregional 44
4.1.2 Vegetación 45
4.1.3 Fauna 45
4.2 Contexto ecorregional 45
4.3 Vegetación 46
4.4 Fauna 48
4.4.1 Anfibios 48
4.4.2 Reptiles 49
4.4.3 Aves 50
4.4.4 Mamíferos 58

IF-2021-30898127-GDEBA-DGAOPDS

4.5 Criticidades para la fauna y la flora 60
5 MEDIO ANTRÓPICO 60
5.1 Metodología 60
5.2 Partido de Campana 60
5.3 Ciudad de Campana 64
5.3.1 Características de la población, hogares y vivienda 64
5.3.2 Características de los hogares y las viviendas 67
5.3.3 Actividades económicas del Partido de Campana 70
5.3.4 El perfil industrial-portuario de Zárate-Campana 71
5.3.5 Educación - Situación educativa de la población 77
5.3.6 Salud 79
5.3.7 Servicios de Infraestructura 80
5.4 Planes y Proyectos 83
5.5 Áreas protegidas 83
5.6 Aspectos paleontológicos 84
5.7 Aspectos arqueológicos e históricos 85
5.7.1 Metodología de trabajo 85
5.7.2 Consideraciones generales sobre la Arqueología y marco legal 87
5.7.3 Antecedentes Arqueológicos 87
5.7.4 Resultados 90
5.7.5 Conclusiones 109
6 GENERACIÓN DE DATOS PRIMARIOS 110

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Sensibilidad ambiental. 10
Tabla 2. Riesgo Ambiental. 14
Tabla 3. Ancho máximo de picada permitido en función de los diferentes diámetros de la cañería a utilizar. 18
Tabla 4. Área de influencia Directa del gasoducto y ramal. 19
Tabla 5. Área de Influencia Directa ERP primera etapa 19
Tabla 6. Lista de las especies de anfibios que poseen distribución en el área de estudio. 48
Tabla 7. Lista de las especies de reptiles que poseen distribución en el área de estudio. 49
Tabla 8. Lista de las especies de aves que poseen distribución en el área de estudio. 51
Tabla 9. Lista de las especies de mamíferos que poseen distribución en el área de estudio. 59
Tabla 10. Partido y Ciudad de Campana. Evolución poblacional 1895-2010. 62
Tabla 11. Indicadores seleccionados partido de Campana. 63
Tabla 12. Campana y localidades. Población y variación intercensal, 2001/2010. 65
Tabla 13. Campana y localidades. Población nativa y extranjera, 2010. 66
Tabla 14. Servicios de la vivienda según localidades. Campana, 2010. 67
Tabla 15. Servicios públicos de los hogares. Campana y localidades, 2010. 68
Tabla 16. Déficit habitacional a partir del Tipo de Vivienda. 69
Tabla 17. Necesidades Básicas Insatisfechas. Campana y localidades, 2010. 70
Tabla 18. Locales y ocupados según sector de actividad económica. En %. Municipio de Campana. 70

IF-2021-30898127-GDEBA-DGAOPDS

Tabla 19. Producto Bruto Geográfico e Industria Manufacturera. Campana. Año 2003 en miles a precios de productor 71
Tabla 20. Carácter Ocupacional de la Población Ocupada. En cantidad y %. Municipio de Campana, Año 2010. 71
Tabla 21. Evolución del número de empresas en los partidos de Zárate y Campana. Años 2003/2007/2011. 72
Tabla 22. Dinámica del empleo según tamaño de empresa. Años 2007/2011. Zárate – Campana. 73
Tabla 23. Principales empresas de Campana. 73
Tabla 24. Dinámica del empleo industrial. Zárate/Campana. Años 2003/2007/2011. 74
Tabla 25. Terminales portuarias habilitadas. Campana. 75
Tabla 26. Producción girasol, trigo, Soja, Maiz. Años 2009 a 2019. Campana. 76
Tabla 27. Explotación bovina y porcina. Años 2010 a 2019. Campana. 76
Tabla 28. Condición de analfabetismo. 77
Tabla 29. Condición de asistencia escolar de la población de 15 años y más. 78
Tabla 30. Máximo Nivel Educativo alcanzado de la población de 25 años y más. 78
Tabla 31. Condición de actividad de la población de 14 años y más. Campana y localidades, 2010. 79
Tabla 32. Alumnos, unidades educativas y secciones. Partido de Campana, 2019. 81

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de Sensibilidad Ambiental: 11
Figura 2. Nivel de Riesgo Ambiental. 13
Figura 3. Áreas de Influencia Directa e Indirecta del gasoducto. 21
Figura 4. Áreas de Influencia Directa e Indirecta de la EMyR y cañerías internas. 22
Figura 5. Distribución de zonas climáticas de Köppen-Geiger en el sector central de Argentina. 25
Figura 6. Diagrama de temperaturas máximas, mínimas y medias para el partido de Campana. 26
Figura 7. Mapa Geológico. 29
Figura 8. Mapa Geomorfológico e Hidrología Superficial 33
Figura 9. Ubicación esquemática de la cuenca del arroyo De La Cruz (en línea de trazos, modificado del informe del inventario de Humedales del partido de Campana). 35
Figura 10. Mapa de salinidad del acuífero freático para la región. 37
Figura 11. Suelos encontrados en el área de trabajo. 38
Figura 12. Mapa de texturas de suelos. 39
Figura 13. Regiones de humedales de la República Argentina. 40
Figura 14. Subregión de Lagunas de la Pampa Húmeda. 41
Figura 15. Sistema de Paisajes de Tributarios Bonaerenses del Paraná Inferior y Río de la Plata 42
Figura 16. Zonificación sísmica de la República Argentina. 44
Figura 17. Ecorregión Pampa, Subregión Pampa Ondulada y Ecorregión del Delta. 46
Figura 18. Zonas Ornitogeográficas de la Argentina. 51
Figura 19. Partido de Campana y su relación con el AMBA 61

Figura 20. Indicadores demográficos y Pirámide de Población del Partido de Campana 66

Figura 21. Población de 25 años y más según completud de los estudios secundarios, Campana según localidades 2010 78

Figura 22. Tasas de Natalidad, Mortalidad General y Mortalidad Infantil 80

Figura 23. Ubicación del Parque Nacional Ciervo de los Pantanos en relación al gasoducto e instalaciones complementarias 84

Figura 24. Sectores de relevamiento y puntos de control. 87

Figura 25. Detalle del sector de relevamiento de bajíos ribereños. 91

Figura 26. Detalle del sector de relevamiento de planicies onduladas. 96

Figura 27. Detalle del sector de relevamiento de planicies onduladas. 102

Figura 28. Sensibilidad arqueológica estimada en base a relevamiento en terreno y revisión bibliográfica. 110

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1. Vistas de la barranca: a) hacia el sur; b) hacia el norte. 30

Fotografía 2. Depósitos Holocenos del miembro Río Salado de la Fm Luján, sobre la margen del arroyo De La Cruz. 31

Fotografía 3. Terrenos anegadizos de la llanura de inundación del arroyo De La Cruz. 31

Fotografía 4. Relleno artificial sobre terrenos anegables. 32

Fotografía 5. Cruces del cauce del arroyo De La Cruz: a) primer cruce, vista hacia el oeste; b) segundo cruce, vista hacia el este. 36

Fotografía 6. GC 1. Final de traza de Gasoducto y vista noroeste. Sector de calzada por donde se hará la apertura de pista. 91

Fotografía 7. GC 2. final de traza de Gasoducto. La apertura de pista se hará sobre mano izquierda del cordón. Comienzo del sector Bajío Ribereño en este punto GC 2 con los edificios de Prefectura. 92

Fotografía 8. GC3. Punto de Inflexión de la traza hacia el oeste. La apertura de pista se hará sobre la calzada de asfalto. Vista Edificio Museo del Ferrocarril 92

Fotografía 9. GC4. Vista hacia el este del sector donde se abriría la pista. 93

Fotografía 10. GC5 Vista de la antigua Estación de FFCC. 93

Fotografía 11. GC6-7. Adoquinado frente antigua estación. 93

Fotografía 12. GC7. Final de la Antigua Estación de FFCC. 93

Fotografía 13. GC8. Vías del ferrocarril y vagones de uso artístico/cultural. 94

Fotografía 14. GC 9. Club de Remo de Campana. Se observan las vías del tren. 94

Fotografía 15. GC 10. Casa estilo inglés de dos plantas. La apertura de traza se hará de la mano de enfrente de esta casa. 94

Fotografía 16. GC 11. Casa de una planta Barrio Inglés. 95

Fotografía 17. GC 12. Casa de dos plantas del Barrio Inglés. 95

Fotografía 18. GC13. Edificio del Instituto Dante Alighieri. 96

Fotografía 19. GC14. Vista del parquizado de Villa Dálmine. 97

Fotografía 20. GC 15. Vista Sur. Detalle de casas bajas. 97

Fotografía 21. GC 16. Detalle de sector urbano antropizado. 98
Fotografía 22. GC 17. Detalle de sector urbano antropizado. 98
Fotografía 23. GC 18. Detalle de sector urbano antropizado. 99
Fotografía 24. GC19. Intersección calle Balcarce con RN 6. 99
Fotografía 25. GC20. Blvd Lavalle. Sobre mano izquierda se observa el sector de parque. Y en la imagen de la derecha se observa la calle mejorada con asfalto y el parquizado. 100
Fotografía 26. GC21. Cementerio de Campana, vista oeste de calle Luraschi. 100
Fotografía 27. GC22. Vista sur. Vía lateral este del cementerio. Relleno de escombros y vista Este. Calle lateral con relleno de escombros. 101
Fotografía 28. GC23. Fin de la vía lateral en sector de Bañados. 101
Fotografía 29. GC24. Sector de bañados. Gran cobertura vegetal. 103
Fotografía 30. GC25. Sector de bañados. Gran cobertura vegetal. Se observa el canal de desagüe de la RN 9. 103
Fotografía 31. GC26. Detalle de la elevación en el terreno de la planta de Tecmaco S.A. 104
Fotografía 32. GC27. Zona anegada entre talud de RN 9 y elevación de la planta de Tecmaco S.A y margen oeste del brazo este de arroyo De la Cruz. Se observa gran cobertura vegetal. 105
Fotografía 33. GC28. Margen este del Arroyo. Se observa la acción antrópica en las orillas. 105
Fotografía 34. CG29. Margen este. La cobertura vegetal es densa e impide la visibilidad arqueológica. 105
Fotografía 35. CG30. Vista noreste. La cobertura vegetal es densa e impide la visibilidad arqueológica. 106
Fotografía 36. GC31. Relleno de escombros y demolición. 106
Fotografía 37. CG32. Vista de los bañados y detalle del basural y relleno. 107

CAPITULO 3. CARACTERIZACIÓN DEL AMBIENTE

1 Descripción del sitio

La síntesis diagnóstica con la identificación de áreas ambientales y análisis del entorno se realiza a través de dos metodologías: la primera de ellas corresponde a un análisis de la sensibilidad ambiental y la segunda a un análisis de riesgos ambientales.

La primera permite identificar las zonas con mayor sensibilidad, vulnerabilidad o fragilidad ambiental a través de un análisis integrado de todos los componentes ambientales.

La segunda permite dimensionar el riesgo ambiental en función de las actividades el proyecto y de los factores ambientales considerados.

1.1 Análisis de sensibilidad ambiental

1.1.1 Metodología

Para efectos del presente análisis, el término "Sensibilidad Ambiental" (SA) se entiende como el grado de susceptibilidad del ambiente ante el desarrollo de actividades antrópicas que puedan generar impactos. El criterio aplicado para el análisis de sensibilidad ambiental se ha basado en el modelo establecido en "Valutare l'ambiente" (Gisotti y Bruschi, 1992). Dicho modelo establece una serie de parámetros a los que se puede asignar un valor de sensibilidad ambiental y que describen diferentes aspectos de los componentes ambientales a evaluar.

Complementariamente, el instrumento utilizado para la estimación (calificación) de la sensibilidad ambiental ha sido el denominado "Método Delphi" (Dalkey, 1967), donde los puntajes se basan en los juicios del grupo multidisciplinario conformado para el presente estudio y la información volcada en el diagnóstico ambiental.

Los parámetros para la asignación de los valores de sensibilidad ambiental serán:

- Fragilidad de los componentes físicos (FCF): grado de susceptibilidad al deterioro de los componentes ambientales físicos (erosión, remoción en masa, procesos geomorfológicos, hídricos, climáticos, etc.), ante la incidencia de las acciones del proyecto.
- Fragilidad de componentes biológicos (FCB): grado de susceptibilidad al deterioro de los componentes ambientales biológicos (cualidad de un ecosistema, especies en peligro, representatividad de un ecosistema, rareza, etc.) ante la incidencia de las acciones del proyecto.
- Fragilidad de componentes culturales (FCC): grado de susceptibilidad al deterioro de los componentes ambientales culturales (manifestaciones culturales, tradiciones, elementos de patrimonio histórico-testimonial, yacimientos arqueológicos y/o evidencia de actividades humanas históricas o prehistóricas, yacimientos paleontológicos, etc.) ante la incidencia de las acciones del proyecto.
- Fragilidad de componentes socioeconómicos (FCS): grado de susceptibilidad del potencial productivo de los recursos naturales existentes y las actividades productivas localizadas en el área, ante la incidencia de las acciones del proyecto.

- Fragilidad de procesos y relaciones (FPyR): grado de susceptibilidad de los procesos ecológicos, físicos y socioeconómicos y de las relaciones entre los componentes ambientales, ante la incidencia de las acciones del proyecto.

Estos parámetros están definidos en términos de susceptibilidad de los componentes ambientales: físicos, biológicos, socioeconómicos y culturales ante las intervenciones. A los fines de evitar un análisis sólo por componente, se considera también como parámetro la fragilidad de los procesos y relaciones, que involucra a la relación entre las componentes ambientales con una visión ecosistémica.

A cada parámetro se le asignará un valor entre 1 y 5 con el siguiente criterio: 1 muy leve, 2 leve, 3 mediano, 4 alto, 5 muy alto. Si la sumatoria de los valores respecto del máximo posible se encuentra entre 0 % y 35 % se asume una baja sensibilidad ambiental (color verde), si se encuentra entre 36 % y 60 % una sensibilidad ambiental media (color amarillo), y si se encuentra entre el 61 % y el 100 % una sensibilidad ambiental alta (color rojo).

La asignación de los puntajes de los parámetros seleccionados está basada en el diagnóstico ambiental elaborado para el presente estudio en los aspectos físicos, biológicos, socioeconómicos y culturales. El mismo conlleva a un análisis detallado del ambiente a través de trabajo de campo e interpretación de imágenes satelitales. Para la expresión de los resultados se determinaron tramos de diferente longitud seleccionados según los siguientes criterios de análisis:

- Sitios de importancia para la fauna.
- Sitios de importancia para la flora.
- Procesos geomorfológicos.
- Cursos de agua y humedales.
- Áreas con probabilidad de hallazgos arqueológicos y paleontológicos.
- Zonas urbanas o cercanía a localidades.
- Zonas con actividades antrópicas intensas: actividad agropecuaria, industrial, etc.
- Zonas de cruces de caminos, vías de ferrocarril y/o infraestructura de servicios.

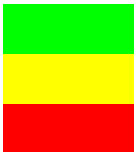
Esta metodología permite un análisis de la sensibilidad ambiental de un determinado tramo otorgándole un peso relativo idéntico a todos los aspectos ambientales considerados, evitando así el sesgo hacia la ponderación de un determinado aspecto ambiental. De esta forma todos los componentes que integran el "ambiente" poseen el mismo tratamiento garantizando su correcta contribución al valor absoluto de sensibilidad. La sensibilidad ambiental se calcula a través de las siguientes expresiones:

Valoración absoluta de sensibilidad (VAS) = FCF + FCB + FCC + FSC + FPyR

Valoración de sensibilidad de parámetros combinados (VSPC) = (VAS x 100) / 25

Donde 25 es el valor máximo absoluto de sensibilidad y la VSPC se expresa en porcentaje.

Este análisis detallado permitió establecer en forma gráfica descriptiva las características de la sensibilidad ambiental detectadas a lo largo de la traza, obteniendo como resultado un Mapa de Sensibilidad Ambiental. La identificación es realizada en tres colores diferentes, los cuales indicarán el grado de sensibilidad de las componentes ambientales existentes a lo largo del trazado de acuerdo a la siguiente escala:



Sensibilidad ambiental baja (entre 0 % y 40 %)

Sensibilidad ambiental media (entre 41% y 70%)

Sensibilidad ambiental alta (entre 71% y el 100 %)

1.1.2 Resultados y conclusiones

Se presenta a continuación la cuantificación de los parámetros seleccionados para realizar el análisis de sensibilidad ambiental y se expresan los correspondientes resultados para cada uno de los tramos analizados en el gasoducto e instalaciones complementarias.

La columna titulada "observaciones", recoge comentarios de los expertos con la finalidad de identificar algunos de los rasgos sobresalientes de los tramos que fundamentan su calificación. Para un mayor entendimiento del análisis, los tramos se encuentran referenciados con letras y números (ver primera columna).

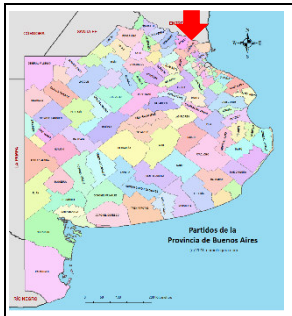
A continuación de la tabla se presenta el mapa de sensibilidad ambiental que reflejan la ponderación obtenida para cada subtramo analizado.

Tabla 1. Sensibilidad ambiental.

Subtramo	Progresivas (m)		Longitud del tramo (m)	Parámetros analizados					VAS	VSPC	Observaciones / comentarios
	inicio	Final		FCF	FCB	FCC	FCSE	FPyR			
Gasoducto											
SA1	0	2,110	2110	3	2	3	2	2	12	48	Punto de conexión con gasoducto existente. Zona de préstamo dela RN9. Cruce del Arroyo de la Cruz, un brazo del mismo (arroyo Pesqueriras) y una zona inundable. Ausencia de sitios que revistan importancia para al conservación de fauna y flora. Sin embargo los cursos de agua suelen tener relevancia como corredores biológicos en ambientes muy antropizados como este. Sensibilidad arqueológica media. Relevante circulación de vehículos por la RN9. Las principales actividades son periurbanas (industrias, o actividades comerciales a escala industrial).
SA2	2,110	2,990	880	1	1	2	3	2	9	36	Zona límite con el área netamente urbana. Escasa circulación de vehículos. Cercano al ingreso al Cementerio de la localidad. Zona verde aledaña.
SA3	2,990	3,140	150	1	1	1	4	4	11	44	Zona verde aledaña. Zona urbana. Cruce de la RP6. Mayor frecuencia de circulación de vehículos que se desplazan en zona urbana.
SA4	3,140	5,940	2800	1	1	3	3	2	10	40	Zona urbana (comercio, espacios verdes y viviendas). Mayor frecuencia de circulación de vehículos que se desplazan en zona urbana. Cruce por perforación dirigida de los sectores urbanos de la zona céntrica.
SA5	5,940	6,090	150	1	1	2	4	4	12	48	Cruce de vía de ferrocarril Mayor frecuencia de circulación de vehículos que se desplazan en zona urbana.
SA6	6,090	6,500	410	1	1	2	3	2	9	36	Zona portuaria. Presencia de refinerías y zonas industriales asociadas al puerto. Destacamento de Prefectura Naval Argentina.

(*) Referencias:
Sensibilidad ambiental baja (entre 0 % y 40 %);
Sensibilidad ambiental media (entre 41% y 70%)
Sensibilidad ambiental alta (entre 71% y el 100 %)

IF-2021-30898127-GDEBA-DGAOPDS



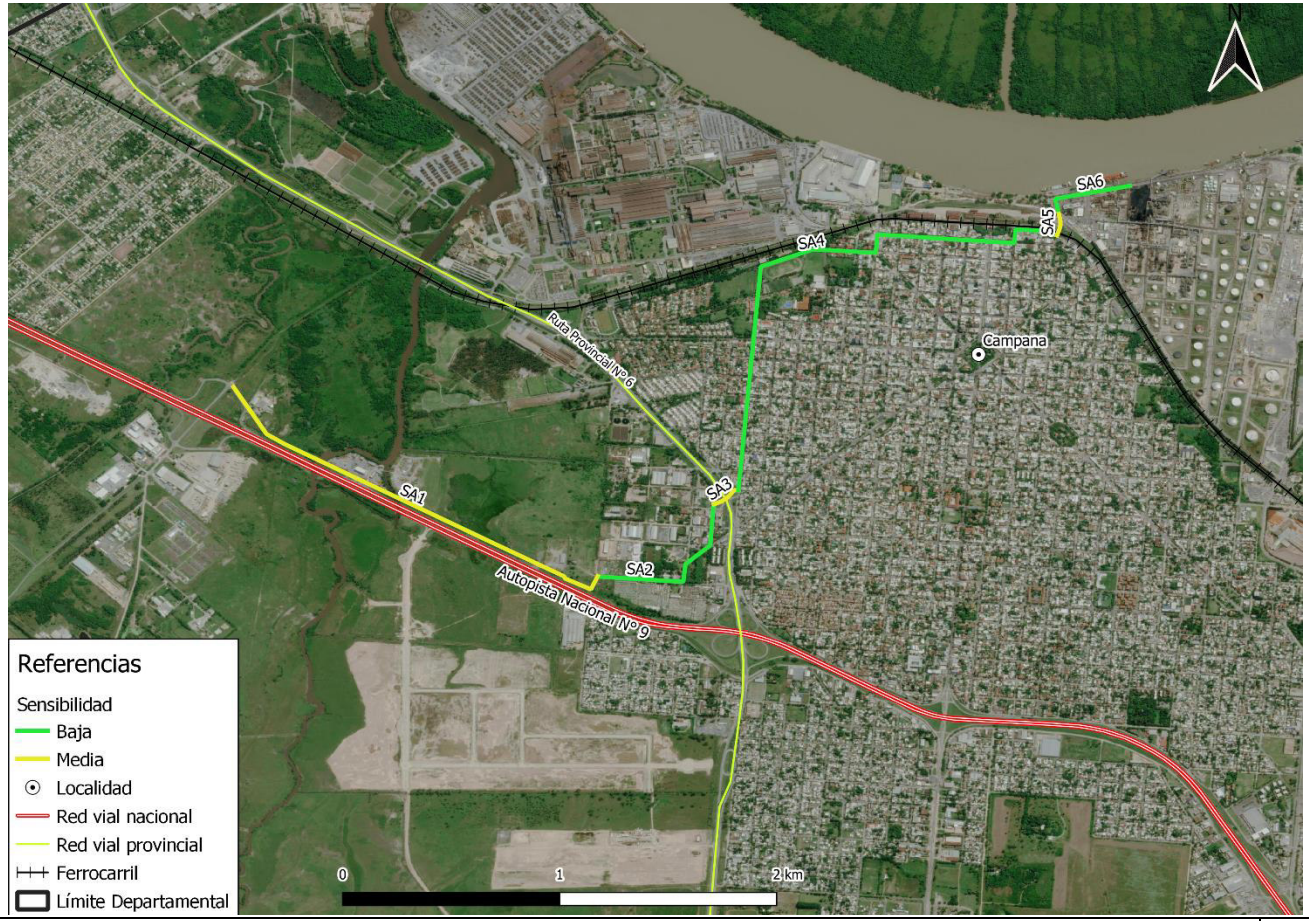


Figura 1. Mapa de Sensibilidad Ambiental:
Fuente: elaboración propia.

IF-2021-30898127-GDEBA-DGAOPDS

1.1.2.1 Áreas con sensibilidad ambiental alta.

No se identificaron tramos con esta calificación.

1.1.2.2 Áreas con sensibilidad ambiental media.

Los tramos SA: 1, 3 y 5 son considerados como de sensibilidad ambiental media y corresponden al 37 % del trazado.

En general estos tramos presentan cruces de ruta, de ferrocarril y del arroyo de la Cruz y zonas inundables.

No se afectará vegetación originaria debido al alto grado de antropización existente. Tampoco se extraerán árboles de forestaciones u ornamentales.

En el caso del cruce de vías de ferrocarril en el momento de la construcción se presume que la obra puede interferir brevemente en la circulación de vehículos y transporte, sin embargo se realizará por perforación convencional.

Las obras pueden representar una perturbación al modo de vida y desplazamiento habitual de la población local y al tránsito en las calles de manera momentánea.

1.1.2.3 Áreas con sensibilidad ambiental baja.

Los tramos SA: 2, 4 y 6 son considerados como de sensibilidad ambiental baja y representan el 63% del total de la longitud de la traza.

Estos tramos están asociados a las zonas donde no se registran particularidades ambientales que merezcan atención especial. En este sentido estos tramos discurren por calles de una localidad y no representan complejidades para su construcción, sobre todo teniendo en cuenta la identificación previa de interferencias.

Se pueden representar molestias para la población y la circulación de vehículos, pero el efecto será localizado y momentáneo.

1.2 Análisis de Riesgo Ambiental

De manera complementaria al análisis de sensibilidad, se identificaron los riesgos ambientales del gasoducto, ramal y las instalaciones de superficie, de acuerdo a la metodología definida en la NAG 153, sección 5 (Tabla 2).

De este análisis surge que de los riesgos ambientales identificados el 80,8% son negativos bajos, el 7,6 % son negativos medios y el 3,8% son negativos altos. En cuanto a los riesgos positivos, los riesgos medios representan el 1,9%, los bajos el 5,7% y no se identificaron riesgos positivos altos tal como se muestra la siguiente figura.

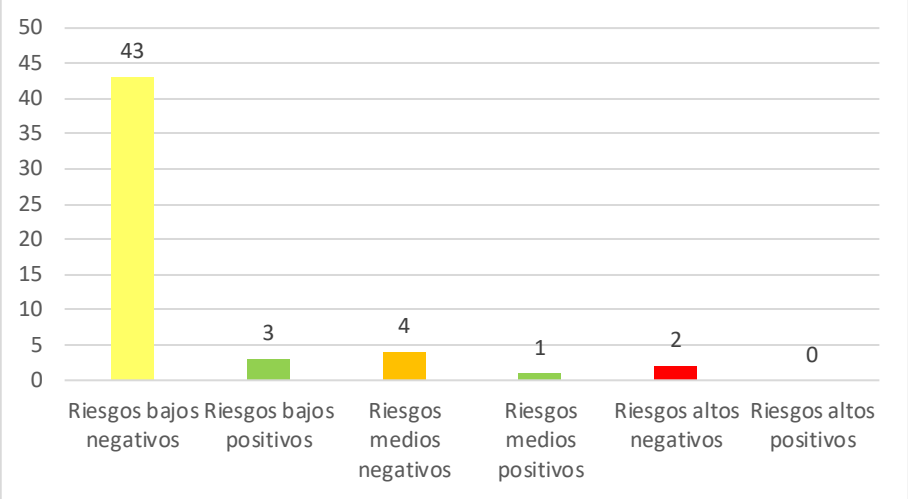


Figura 2. Nivel de Riesgo Ambiental.

Los valores de riesgo negativos medios y altos corresponden a las molestias que la construcción del gasoducto puede provocar en la población a la normal circulación de vehículos y personas y a los potenciales derrames incidentales en los cursos de agua o zonas inundables que se pueden evitar aplicando las medidas de prevención del PGA.

Los valores de riesgos positivos se corresponden a los beneficios esperados para la refinería en términos de su producción.

Dados los resultados alcanzados se concluye que la selección de la alternativa de la traza considerada responde a criterios ambientales, en concordancia con el diseño de ingeniería y teniendo en cuenta la mejor tecnología disponible y la factibilidad económica del proyecto.

Tabla 2. Riesgo Ambiental.

Componente		Variable Ambiental	Unidad	Nivel de Riesgo Ambiental tentativo								
				Bajo			Medio			Alto		
				Valor	Negativo	Positivo	Valor	Negativo	Positivo	Valor	Negativo	Positivo
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN												
MEDIO FISICO	**AIRE**	Potencial generación de efluentes gaseosos que provoquen molestias sobre la población.	nivel de riesgo	**Bajo**	**X**		**Medio**			**Alto**		
		Potencial emanación de olores molestos.	nivel de riesgo	**Bajo**	**X**		**Medio**			**Alto**		
		Potencial emisión de material particulado que afecte a la población cercana.	nivel de riesgo	**Bajo**	**X**		**Medio**			**Alto**		
		Potencial aumento de niveles sonoros que generen molestias a la población.	nivel de riesgo	**Bajo**			**Medio**	**x**		**Alto**		
	SUELO	Potencial alteración de perfiles edáficos.	nivel de riesgo	**Bajo**	**X**		**Medio**			**Alto**		
		Potencial alteración en la estabilidad de laderas o pendientes abruptas.	nivel de riesgo	**Bajo**	**X**		**Medio**			**Alto**		
		Presencia de zonas anegables y/o inundables.	N° áreas anegables /10 Km.	**< 2**	**X**		**2 a 5**			**>5**		
	HIDROLOGIA	Cursos primarios de agua (ríos)	N° cruces/10 Km.	**< 1**	**X**		**1 a 10**			**> 10**		
		Cursos secundarios de agua (arroyos, canales)	N° cruces/10 Km.	**< 1**	**X**		**1 a 10**			**> 10**		
		Humedales (lagunas, mallines)	N° cruces/10 Km.	**< 1**	**X**		**1 a 10**			**> 10**		
		Profundidad de acuíferos subterráneos	metros	**> 5**			**2 a 5**	**x**		**0-2**		
	RELIEVE	Potencial alteración de la calidad de agua superficial por vertidos accidentales	Distancia del ducto a cuerpos de agua.	**> 200**			**50 a 200**			**< 50**	**x**	
		Potencial de la obra para generar procesos erosivos o potenciar fenómenos preexistentes.	nivel de riesgo	**Bajo**	**X**		**Medio**			**Alto**		

IF-2021-30898127-GDEBA-DGAOPDS

Componente		Variable Ambiental	Unidad	Nivel de Riesgo Ambiental tentativo								
				Bajo			Medio			Alto		
				Valor	Negativo	Positivo	Valor	Negativo	Positivo	Valor	Negativo	Positivo
		Zonas con roca en superficie (donde se prevé se deban utilizar explosivos)	N° áreas con roca en superficie / 10 Km. ducto	<2	X		2 a 5			>5		
		Potencial alteración de la morfología del terreno, los cauces y las riberas	Indicar sólo nivel de riesgo	Bajo	X		Medio			Alto		
MEDIO BIOLOGICO	VEGETACION	Necesidad de extracción de árboles en espacio de servidumbre de la RN N°188	N° árboles que se necesitaría extraer / 10 Km.	< 10	X		10 a 20			> 20		
		Arboleda Urbana	N° árboles en coincidencia con la traza/ cada 100 m	< 10	X		10 a 20			> 20		
		Potencial alteración de comunidades vegetales	nivel de riesgo	Bajo	X		Medio			Alto		
	FAUNA	Potencial Alteración de rutas migratorias	nivel de riesgo	Bajo	X		Medio			Alto		
		Potencial alteración de hábitats conocidos de fauna	N° áreas naturales coincidentes con la ducto/10 Km	< 1	X		1 a 5			> 5		
		Potencial afectación de especies en peligro de extinción	Indicar sólo nivel de riesgo	Bajo	X		Medio			Alto		
		Potencial Afectación de ganado	nivel de riesgo	Bajo	X		Medio			Alto		
MEDIO SOCIOECONOMICO	USOS DEL SUELO	Industrias	N° ind./ 10 Km.	< 10	X		10 a 30			> 30		
		Establecimientos Sanitarios y Educativos	N° estab/ 10 Km.	< 5	X		5 a 10			> 10		
		Áreas Verdes (parques, plazas, paseos)	N° áreas/ 10 Km.	< 5	X		5 a 10			> 10		
		Sitios recreativos y culturales	N° sitios/ 10 Km.	< 5	X		5 a 10			> 10		
		Áreas Naturales Protegidas	N° áreas/ 50 Km.	< 1	X		1 a 2			> 2		

Componente	Variable Ambiental	Unidad	Nivel de Riesgo Ambiental tentativo								
			Bajo			Medio			Alto		
			Valor	Negativo	Positivo	Valor	Negativo	Positivo	Valor	Negativo	Positivo
	Establecimientos de actividades económicas básicas (ganadería, agricultura silvicultura, etc.)	N° sitios / 10 Km.	< 5	X		5 a 10			> 10		
	Locales comerciales	N° locales / Km.	< 10	X		10 a 50			> 50		
	Potencial alteración de yacimientos minerales u otros existentes.	nivel de riesgo	Bajo	X		Medio			Alto		
POBLACIÓN	Densidad de población	Hab./ ha.	< 400	X		400-900			> 900		
	Potencial alteración de costumbres a causa de la obra	nivel de riesgo	Bajo			Medio	x		Alto		
	Empleo de mano de obra local	N° Empleados contratados	< 50			50-100		x	> 100		
PATRIMONIO CULTURAL	Probabilidad de alteración de sitios arqueológicos	N° sitios /100 km ducto	< 1	X		1 a 2			> 2		
	Probabilidad de alteración de sitios paleontológicos	N° sitios/100 Km	< 1	X		1 a 2			> 2		
	Potencial Alteración Sitios Históricos	N° sitios/ 50 Km	< 1	X		1 a 2			> 2		
INFRAESTRUCTURA, EQUIPAMIENTO Y SERVICIOS	Cruces de caminos o rutas	N° cruces/50 Km	< 1	X		1 a 2			> 2		
	Cruces de Vías Férreas	N° vías/100 Km	< 1	X		1 a 2			> 2		
	Servicios enterrados en coincidencia con el trazado (agua, cloaca, redes eléctricas, pluviales, telefónicas, fibra óptica)	N° servicios/1 Km	< 1			1 a 3			> 3	x	
	Viviendas precarias en coincidencia con el sitio de la obra	N° viviendas/10 Km	< 1	X		1 a 5			> 5		
	Potencial alteración en el flujo turístico	nivel de riesgo	Bajo	X		Medio			Alto		
	Establecimientos públicos (municipalidades, dependencias públicas)	N° establec./10 Km	< 1	X		1 a 5			> 5		
	Potencial alteración del sistema de transporte y tránsito de vehículos	Indicar sólo nivel de riesgo	Bajo			Medio	x		Alto		
	Potencial afectación del uso de veredas por parte de la población	nivel de riesgo	Bajo	X		Medio			Alto		

Componente		Variable Ambiental	Unidad	Nivel de Riesgo Ambiental tentativo								
				Bajo			Medio			Alto		
				Valor	Negativo	Positivo	Valor	Negativo	Positivo	Valor	Negativo	Positivo
	PAISAJE	Potencial alteración de condiciones estéticas locales a causa de la obra	nivel de riesgo	Bajo	X		Medio			Alto		
		Necesidad de colocación de instalaciones de superficie que alteren el paisaje local	N° Instalac/Km	<10	X		10 a 20			>20		
	RESIDUOS	Potencial generación de residuos peligrosos	nivel de riesgo	Bajo	X		Medio			Alto		
		Potencial generación de residuos sólidos y líquidos no peligrosos	nivel de riesgo	Bajo	X		Medio			Alto		
ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO												
RELIEVE		Condiciones morfológicas del terreno que puedan provocar destapes durante la operación	nivel de riesgo	Bajo	X		Medio			Alto		
PAISAJE		Potencial Alteración de condiciones estéticas locales en etapa de Operación	nivel de riesgo	Bajo	X		Medio			Alto		
POBLACIÓN		Mejora de la calidad de vida a causa del servicio	Indicar Nivel de mejora	Bajo		X	Medio			Alto		
		Empleo de mano de obra local	N° Empleados contratados	< 50		X	50-100			> 100		
SERVICIOS		Mejora de la infraestructura de servicios local	Indicar Nivel de mejora	Bajo		X	Medio			Alto		
			TOTAL RIESGOS		43	3		4	1		2	0

IF-2021-30898127-GDEBA-DGAOPDS

2 Área de influencia

2.1 Metodología

2.1.1 Área de influencia directa (AID)

Para la definición del AID de la cañería (gasoducto, ramales y redes) se utilizó el procedimiento definido en el ítem 6.3.1 de la Norma NAG 153, es el espacio físico donde la probabilidad de impactos ambientales es esperable queda definido por el largo de la cañería a construir, el ancho máximo de la picada la cual está a su vez determinada por el diámetro de la cañería y un coeficiente de corrección, de acuerdo con la siguiente fórmula:

AID = L x A x C

En donde:

L: la longitud del gasoducto proyectado (en km)

A: es el ancho máximo permitido de la picada.

C: es un factor de corrección para estimar el ancho del área donde es posible la ocurrencia de impactos directos, cuyo valor será ≥ 6.

El ancho máximo permitido de picada está definido en la NAG 153 en relación con los diámetros de cañería y los espacios de trabajo requeridos de acuerdo con la siguiente tabla.

Tabla 3. Ancho máximo de picada permitido en función de los diferentes diámetros de la cañería a utilizar. Fuente: NAG 153, 2007.

Diámetro de la cañería en pulgadas	Área de desechos	Zanja	Área de trabajo	Máximo ancho de picada Permitido (A)
∅ ≤ 6"	2,00	0,50	7,00	9,5
6" <∅ ≤ 14"	2,10	0,70	8,20	11
14" <∅ ≤ 22"	2,80	0,90	9,30	13
22" <∅ ≤ 30"	3,40	1,10	10,50	15
> 30"	3,60	1,40	11	16

Para el caso de las ERP el AID queda definida por un círculo cuyo radio deberá ser igual o mayor a 6 veces el radio del círculo que circunscriba la instalación, tomado desde el centro geométrico de ésta.

2.1.2 Área de Influencia Indirecta (AII)

La NAG 153 establece que para evaluar el AII, se considerarán como mínimo las áreas de dispersión de contaminantes que podrían derramarse accidentalmente en cursos de agua o infiltrarse en acuíferos, y las emisiones atmosféricas y sonoras. Para los casos de impactos sobre el medio socioeconómico y cultural se contemplarán las posibles interferencias con actividades llevadas a cabo por pobladores y usuarios que no residen en el AID, particularmente aquellos que la utilizan estacional u ocasionalmente y en las que, eventualmente, las tareas de construcción u operación pudieran influir en la modificación de esas actividades.

Algunos impactos, especialmente positivos y sobre el medio socioeconómico, se pueden dar en áreas más alejadas que las de influencia directa e indirecta. Por ejemplo, las localidades que brindan logística, compra de insumos para la obra, utilización de rutas para el transporte de materiales, etc.

Para los casos de emisiones sonoras, la evaluación del AII se realizará teniendo en cuenta la ubicación de las fuentes generadoras de ruidos, en las condiciones operativas y climáticas más desfavorables del área de estudio y sin considerar posibles factores de atenuación.

2.2 Áreas de Influencia

El área de influencia es el territorio donde potencialmente se manifiestan los impactos sobre la totalidad del medio ambiente o sobre alguno de sus componentes naturales, sociales o económicos.

Para la realización del Diagnóstico Ambiental de Base, se ha considerado en primera instancia la descripción a nivel regional del área de estudio para comprender la situación ambiental en la cual se desarrollará el proyecto. En dicha descripción se evaluó la situación ambiental a nivel local, dentro del área de influencia directa.

2.2.1 Área de Influencia Directa (AID)

El área de influencia directa (AID) para el gasoducto y ramal queda expresada por el largo de la cañería a construir y el ancho máximo de la picada la cual, está a su vez determinada por el diámetro de la cañería y un coeficiente de corrección.

Tabla 4. Área de influencia Directa del gasoducto y ramal.
Fuente: Elaboración propia/NAG153

Diámetro de la cañería en pulgadas	Ancho máximo permitido de la picada en metros (A)	Largo en m (L)	C (mínimo)	A x C (m)	AID = L x A x C en has
Gasoducto y ramal (8")					
6" < ø < 14"	**11**	**6500**	**6,36**	**66**	**45,5**

El AID está definido por una franja de 70 m de ancho a lo largo de toda la cañería (35 m a ambos lados de la traza) (Figura 3). Dentro de este espacio se pone énfasis en los posibles impactos esperados como consecuencia de la obra. La válvula de bloqueo del punto de conexión queda incluida.

Para el caso de la ERP y la cañería de conexión con el gasoducto dentro de la Refinería el AID quedará definida por un círculo cuyo radio es igual a 10 veces el radio del círculo que circunscriba la instalación, tomado desde el centro geométrico de ésta (Figura 4). Este círculo incluirá la cañería interna. La ERP se construirá en un predio de 7 x 11 m.

Tabla 5. Área de Influencia Directa ERP primera etapa
Fuente: Elaboración propia/NAG153

AID ERP = π * (10 * 6,5 m)²=
13266,5 m² = 1,32 has

IF-2021-30898127-GDEBA-DGAOPDS

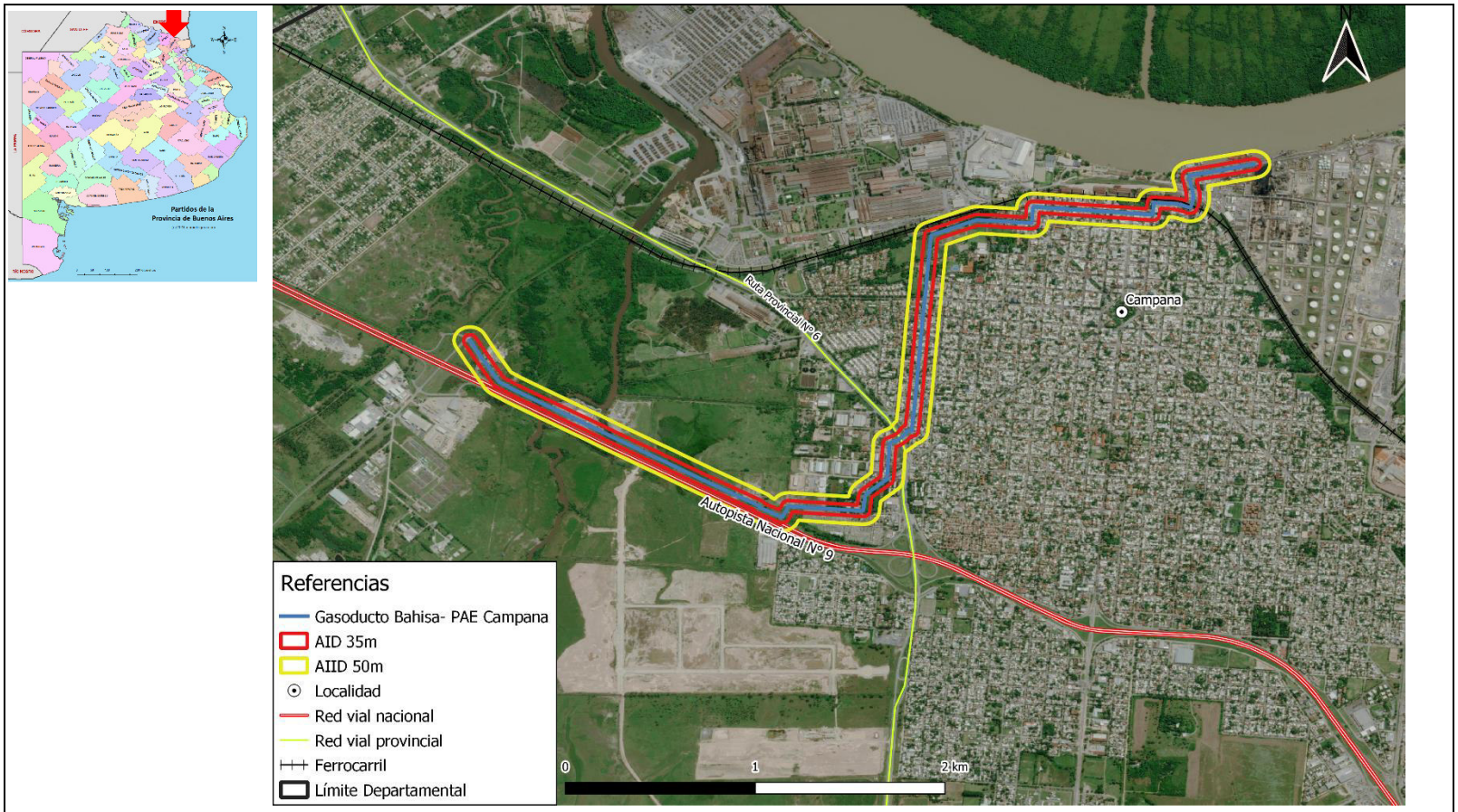
2.2.2 Área de Influencia Indirecta (AII)

El AII queda determinada por una franja de 50 m de ancho que rodea al AID a todo lo largo del gasoducto, lo que da una superficie de 65 has (Figura 3).

Para el cálculo del área de influencia indirecta se han tenido en cuenta: la presencia de cursos de agua y zonas anegadas, así como aspectos de infraestructura de servicios y vial y actividades productivas que pueden verse afectadas positiva o negativamente por la obra (p.e. generación de empleo local, incremento en la compra de insumos, modificación de las actividades de los pobladores locales y/o usuarios de caminos y rutas, etc.). También se consideraron, las áreas de dispersión de contaminantes, las emisiones atmosféricas y sonoras.

El análisis de los aspectos socioeconómicos excede las áreas de influencia aquí consideradas, considerándose que es el territorio que abarca todas las localidades y zonas vinculadas geográficamente (física y socialmente) con el proyecto, las cuales en forma indirecta y/o difusa pueden verse beneficiadas o perjudicadas por el desarrollo de las distintas etapas del proyecto o bien en la que tendrán lugar impactos debidos a actividades que no dependen directamente del proyecto, pero cuyo desarrollo u ocurrencia, se debe a su implementación y se relacionan con un futuro inducido por aquél. En lo poblacional, el proyecto afectará directa e indirectamente, a través de la provisión de insumos, materiales y mano de obra a distintas localidades a lo largo del recorrido del tendido y tendrá incidencia indirecta sobre los factores ambientales inmediatos a los caminos recorridos.

Para evaluar el área de influencia indirecta (AII) de la ERP y cañerías internas se consideró, el área de dispersión de contaminantes, las emisiones atmosféricas y sonoras y quedó determinada por una franja que rodea al AID de 75 m (Figura 4).



Estudio de Impacto Ambiental. Capítulo 2
"Nuevo Gasoducto Gas Natural Refinería Campana"

Figura 3. Áreas de Influencia Directa e Indirecta del gasoducto.
Fuente: elaboración propia.



Estudio de Impacto Ambiental. Capítulo 2
"Nuevo Gasoducto Gas Natural Refinería Campana"

Figura 4. Áreas de Influencia Directa e Indirecta de la EMyR y cañerías internas.
Fuente: elaboración propia.

IF-2021-30898127-GDEBA-DGAOPDS

3 Medio Físico

3.1 Metodología

3.1.1.1 Clima y atmósfera

Respecto de las características climáticas (precipitaciones, temperaturas, vientos, presión atmosférica y humedad) se realizó un relevamiento de datos climáticos provistos por la EEA Rafaela del INTA, la cual cuenta con registros desde 1970 hasta la actualidad. Esta información permite identificar las limitantes climáticas sobre sus actividades.

3.1.1.2 Geología

Esta descripción está basada en información geológica existente, publicaciones regionales provenientes de distintos organismos y síntesis de congresos geológicos nacionales e internacionales, además de publicaciones inéditas.

Se describen las unidades geológicas teniendo en cuenta los cuerpos rocosos y sus relaciones estratigráficas.

Se tiene en cuenta la litología a lo largo del trazado, analizando el tipo de sedimento y su génesis; y los rasgos estructurales que pueden afectar a la traza, su área de influencia y los riesgos que desde el punto de vista litológico puedan influenciar la estabilidad del ducto en el tiempo.

3.1.1.3 Geomorfología

Se realizó una descripción generalizada de las grandes unidades geomórficas que dominan el paisaje a lo largo del trazado. Se han tenido en cuenta las relaciones morfoestructurales que dominan el paisaje, referido a la relación existente entre el relieve y la estructura, generadora del relieve, todos ellos asociados a los procesos exógenos dominantes modeladores finales del paisaje.

Las grandes unidades geomorfológicas se determinaron inicialmente con el reconocimiento efectuado sobre imágenes satelitales y su posterior verificación en el terreno en relación con los distintos ambientes geomorfológicos e hidrológicos, asociados a su vez con sistemas geológicos y estructurales regionales.

Después de esta observación general, se realiza una descripción más detallada dentro de cada unidad geomórfica por la que se proyectó el trazado del ducto, identificando y clasificando cada una de sus relaciones, su actividad y génesis.

3.1.1.4 Hidrografía y red de drenaje

Para el análisis de la hidrología superficial se tuvo en cuenta la información existente acerca de los cursos y cuerpos de agua más importantes, recolectada de Organismos Provinciales y Nacionales y de datos obtenidos durante el relevamiento de campo.

3.1.1.5 Hidrogeología

Basados en la recopilación bibliográfica y de antecedentes regionales, se sintetizaron las unidades hidrogeológicas presentes en el área de influencia del anteproyecto, prestando especial atención a las características que puedan ser afectadas, en particular para los niveles más vulnerables a eventuales contaminaciones (acuíferos libres o freáticos).

3.1.1.6 Humedales

Se incluye un análisis de los principales humedales que se han identificado en el área de influencia del gasoducto, basado en el relevamiento de campo y en la revisión bibliográfica.

3.1.1.7 Suelos

El relevamiento de suelos se elaboró en base a información obtenida de los trabajos realizados por el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA, 1989), organismo que cuenta con información sistematizada y homogeneizada sobre suelos.

Se incluyen las observaciones de las secciones de suelos correspondientes a las áreas donde se identificaron perfiles típicos que representen las Asociaciones o Complejos edáficos.

3.2 Introducción

La ciudad de Campana se encuentra ubicada en el límite de la región conocida como Pampa Ondulada, caracterizada por terrenos con ondulaciones suaves, producto de antiguos relieves formados sobre los depósitos de "loess" Pampeano. Al norte se ubica el brazo meridional del río Paraná conocido como Paraná de las Palmas, el cual representa el límite de la región fisiográfica mencionada anteriormente, la cual culmina abruptamente bajo la forma de una barranca. Otro rasgo morfológico de importancia en la zona estudiada es el arroyo De La Cruz, el cual atraviesa la traza del gasoducto en dos oportunidades, en el final del recorrido.

3.3 Clima y atmósfera

3.3.1 Introducción

El partido de Campana se encuentra en una zona que corresponde a la denominación *Cfa* dentro de la clasificación de Köppen-Geiger (Beck *et al.* 2018), por lo que presenta características de un clima templado subtropical, sin estación seca, o clima subtropical húmedo. Estas regiones se caracterizan por tener una temperatura media mayor a 22ºC durante el mes más cálido, y suelen estar ubicadas en las porciones orientales de grandes masas continentales.

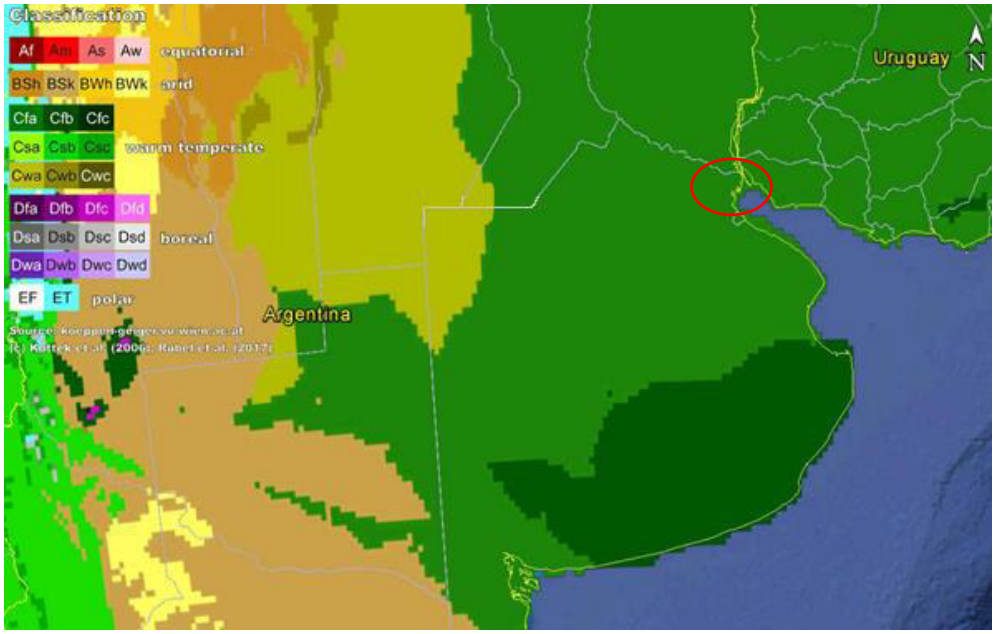


Figura 5. Distribución de zonas climáticas de Köppen-Geiger en el sector central de Argentina. Fuente: Kottek y otros 2006.

El clima pampeano es un subtipo dentro de esta clasificación y su característica principal es la menor oscilación térmica anual que se produce, por lo que el clima pampeano presenta veranos cálidos e inviernos frescos y variables, con heladas frecuentes pero sin nevadas. Esta zona presenta inviernos frescos que no se aplican a la categoría de "subtropical" (con heladas frecuentes), mientras que los veranos son muy cálidos, con temperaturas observadas que fácilmente han superado los 30° C en las últimas décadas. La oscilación térmica anual de estas regiones promedia unos 10°C y la temperatura media alrededor de 18°C.

3.3.2 Temperatura

La temperatura anual promedio es de 17,1ºC, subiendo por encima de los 22ºC en los meses de verano (máxima promedio registrada de 30,3ºC, y una máxima absoluta de 40,7º), y descendiendo a cerca de 10ºC en invierno (mínima promedio registrada de 6º, con una mínima absoluta de -6,9º).

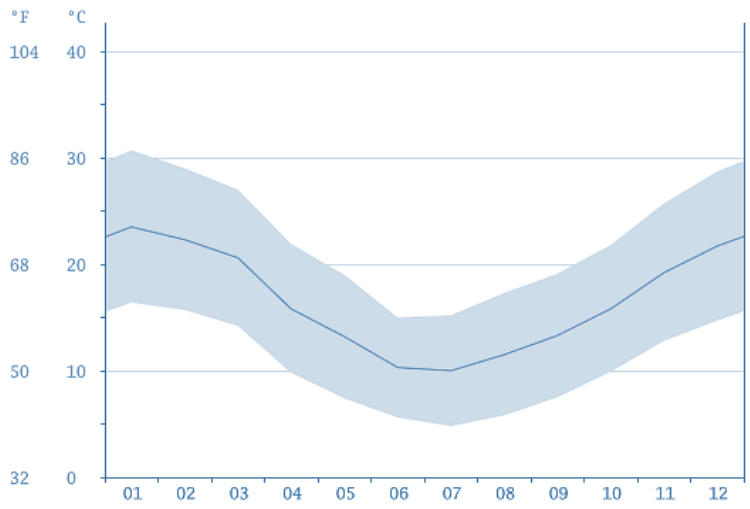


Figura 6. Diagrama de temperaturas máximas, mínimas y medias para el partido de Campana.
Fuente: tomado de es.climate-data.org.

3.3.3 Evapotranspiración

La evaporación anual promedio alcanza los 1259,6mm, con variación estacional, siendo los de verano los meses con mayor evaporación, alcanzando valores mayores a 180mm, mientras que los menores valores se ubican en invierno, llegando a ser tan bajos como 38,1mm.

La evapotranspiración es de 1096,6mm, en promedio. Al igual que la evaporación, los mayores valores se encuentran durante el verano (170,1mm), y los menores en invierno (26,9mm).

3.3.4 Heliofanía

La heliofanía efectiva media para el área es de 7 horas de luz solar directa diarias, variando estacionalmente, con la menor cantidad de horas en los meses de invierno (menos de 6 horas), y la mayor cantidad de horas en los meses de verano (mayor a 8 horas diarias).

En cuanto a la heliofanía relativa media, el porcentaje anual es del 57%, variando de un mínimo de 48% en invierno, a un máximo de 65% en verano.

3.3.5 Precipitaciones

Las precipitaciones anuales son del orden de 1000 mm anuales, y la humedad relativa anual promedio es del 75.

En promedio, ocurren 81 días de lluvia a lo largo del año. Los meses más lluviosos van desde octubre hasta abril, con más de 7 días de lluvia en cada uno de ellos.

3.3.6 Frecuencia de nevadas y heladas

El promedio de días con heladas para la zona es:

- **A 1,5m en abrigo:** 10,25
- **A 0,05m sin abrigo:** 42,76

Las nevadas constituyen un fenómeno raro en el área, la última ocurrida se registró en julio de 2007.

3.3.7 Regímenes de viento

En cuanto a la velocidad del viento, ésta presenta un promedio de 9 km/h, registrándose las mayores velocidades en primavera, donde las mismas alcanzan más de 10km/h.

Las direcciones predominantes de los vientos corresponden al NE y E durante los meses de verano, mientras que, durante el invierno, aumenta la frecuencia de los vientos provenientes del sector S y O.

3.4 Geología

3.4.1 Introducción

El área de estudio se encuentra emplazada en la región conocida como Pampa Ondulada, caracterizada por un relieve conformado por lomas suaves, el cual es notable en el sector urbano de Campana. A su vez se encuentra en las inmediaciones del delta del río Paraná, y otro rasgo molde ado por la historia geológica reciente como es la cuenca del arroyo De La Cruz. No se encuentran en el área rasgos geológicos más antiguos que los anteriormente mencionados.

3.4.2 Estratigrafía general

La estratigrafía en la región está compuesta por el basamento cristalino precámbrico, no aflorante en la región, formado por rocas ígneas y metamórficas del Complejo Buenos Aires. Le siguen en discordancia los depósitos eólicos y fluviales de la formación Olivos, de edad Oligoceno-Mioceno inferior. Por encima continúan los sedimentos del Mioceno superior, de origen marino, de la formación Paraná. Sobre ésta se ubican las arenas de la formación Puelche, de edad Plioceno-Pleistoceno, las cuales constituyen el acuífero más importante de la región, dada la productividad y la calidad de sus aguas. Por encima de las Arenas Puelches se ubican los Sedimentos Pampeanos, de edad Pleistoceno medio a superior, caracterizado por limos arenosos de origen eólico y fluvial. Por encima, están los Sedimentos Postpampeanos de origen marino y fluvial. De toda esta sucesión, tan sólo afloran los Sedimentos Pampeanos y Postpampeanos, en el sector de la barranca del río Paraná, aunque estos afloramientos se encuentran cubiertos (Figura 7).

3.4.2.1 "Sedimentos Pampeanos"

Los Sedimentos Pampeanos subyacen a la traza del gasoducto durante su recorrido urbano. No suele presentar afloramientos, salvo donde es cortada por ríos y arroyos, y es en estos casos, o mediante sondeos, cortes en caminos y canteras, donde se pueden observar sus características principales. Estratigráficamente se compone de las formaciones Ensenada, depositada en el Pleistoceno inferior, y Buenos Aires, por encima de la anterior, acumulada hacia fines de esta misma época.

Se conforma principalmente de sedimentos de características loéssicas, aunque no todos los depósitos que corresponden a los Sedimentos Pampeanos son estrictamente loess, dado que también es común e importante la presencia de paleosuelos, que indican períodos de estabilización climática y del paisaje. Otro rasgo de consideración es la presencia de calcretes, o mantos de tosca, sectores con mayor cementación por precipitación de carbonato de calcio, siendo los de la Formación Ensenada mucho más cementados que los niveles calcáreos de la Formación Buenos Aires. Estos niveles pueden ejercer una influencia directa en la deflación eólica y en la incisión fluvial.

El loess desarrollado en la región se caracteriza por ser de composición predominantemente volcaniclástica (trizas vítreas y plagioclasa; indicando un área de aporte principal situada en la cordillera de los Andes).

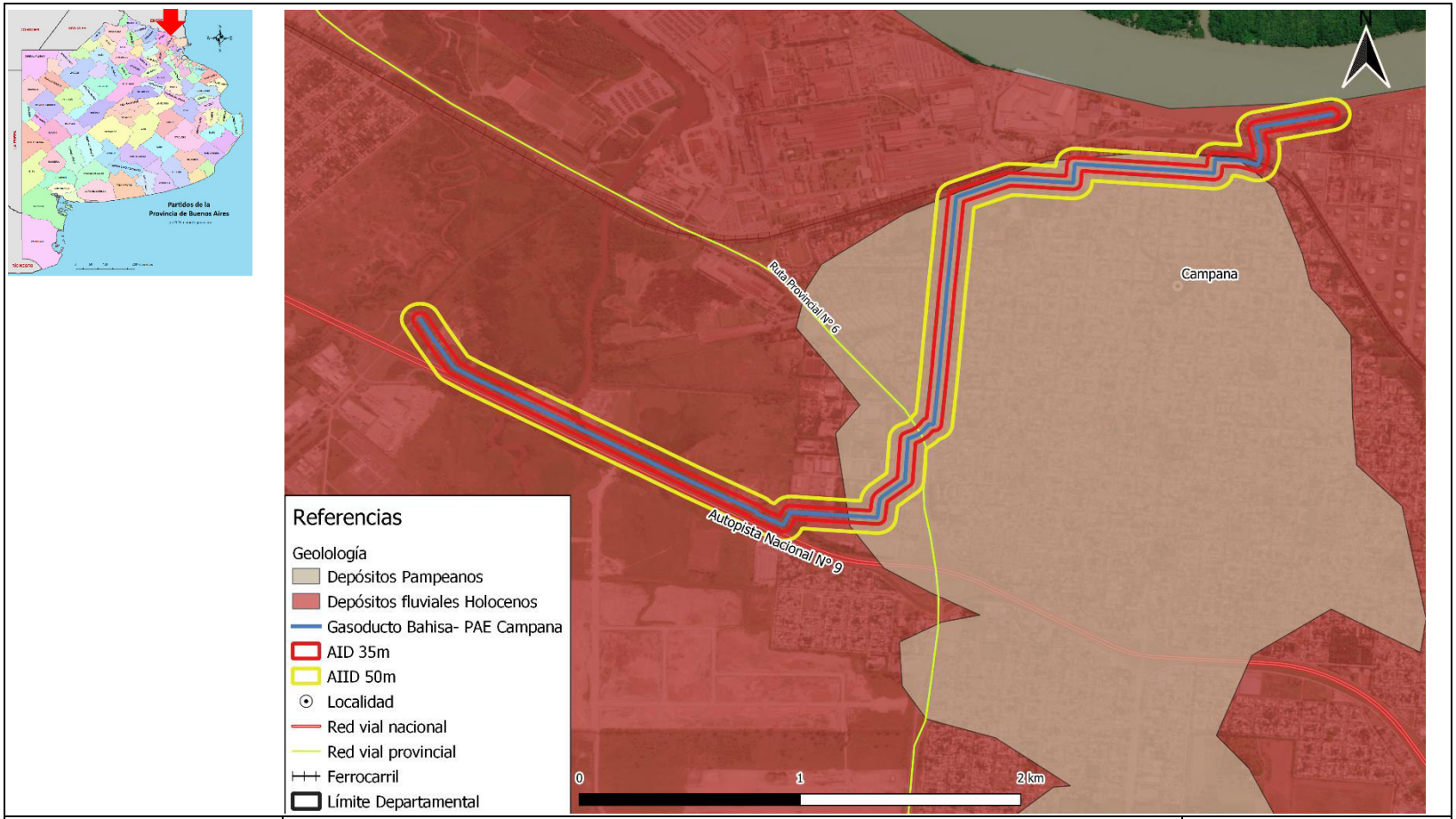
Los Sedimentos Pampeanos deben las mismas a las características climáticas y geográficas en las cuales fueron depositados, es decir, clima árido y un nivel del mar con una cota 110m más baja que el actual, lo que ocasionó que los sedimentos sufrieran sobre-consolidación por desecación. Presentan inestabilidad ante cambios de humedad, lo que puede ocasionar colapso en su estructura. La fracción arcillosa de los mismos, forma puentes de conexión entre partículas gruesas y contrafuertes de arcilla floculada en los contactos entre arenas y limos, las cuales, en conjunto con sales precipitadas, le otorgan estabilidad y cohesión. El incremento del contenido de humedad revierte estos procesos: las sales solubles se hidratan y debilitan, y disminuye la concentración iónica del fluido, lo que ocasiona el incremento de la doble capa difusa que se forma alrededor de las partículas de arcilla, disminuyendo la rigidez al corte y la resistencia de las formaciones arcillosas; en última instancia las fuerzas de repulsión se vuelven dominantes y las partículas arcillosas se dispersan, mientras disminuye gradualmente la succión a medida que se incrementa el grado de saturación. Eventualmente, la estructura puede colapsar sin incluso haber alcanzado la saturación, por lo que se requiere muy poca carga externa para alcanzar el colapso. Cabe decir que los loess no colapsan cuando son permeados por fluidos no polarizados. Otra particularidad subyace en que, mientras más antiguos son los depósitos, menor es la inestabilidad que sufren, y por consiguiente ocasionan menos dificultad a las obras.

El límite líquido varía entre 22,0% y 30,0%, y el límite plástico entre 16,0% y 20,0%; ambos se incrementan con el contenido de arcilla, con lo cual son clasificados según el SUCS como suelos ML o CL-ML.

3.4.2.2 Depósitos post Pampeanos

Por encima de los Sedimentos Pampeanos, ubicados en discordancia se ubican una serie de depósitos que suelen hallarse aflorando en los valles fluviales importantes, como es el caso del río Luján, Areco, Salado, etc. Se agrupan en la Formación Luján (Fidalgo *et al.* 1973), la cual se subdivide en dos miembros: Guerrero y Río Salado. De estos dos, el Miembro Río Salado se puede observar en el área a la vera del arroyo De La Cruz, y se compone de fangosos a fango-arenosos gris claro a grises, de edad Holocena (Fucks & Deschamps, 2008). Sobre estos se ubica el denominado aluvio actual, que, en el área del arroyo De La Cruz, corresponden a limos y limos arcillosos de color gris.

Debajo de los depósitos antes mencionados, aunque no aflorantes en el área inmediata, se encuentran los depósitos litorales de la Formación Campana (Fucks & Deschamps, 2008), correspondientes a la ingresión marina del Holoceno Medio (ocurrida alrededor de 5000-6000 años a.p.), caracterizados por facies de ambientes estuáricos, de barrera y de playa, con especies de bivalvos y gastrópodos similares a los encontrados en la Formación Destacamento Río Salado, y en el Miembro Canal 18 de la Fm Las Escobas, en el sector de la cuenca del río Salado.



Estudio de Impacto Ambiental. Capítulo 2
"Nuevo Gasoducto Gas Natural Refinería Campana"

Figura 7. Mapa Geológico.
Fuente: elaboración propia.

IF-2021-30898127-GDEBA-DGAOPDS

3.5 Geomorfología

A continuación, se describen los principales rasgos geomorfológicos que afectan la traza del gasoducto (Figura 8).

3.5.1.1 Planicie loéssica

El relieve plano a ondulado de esta región es el resultado combinado de la depositación de mantos de loess y el posterior accionar de procesos fluviales, en una red hidrográfica de diseño subparalelo con orientación SO-NE, dando la configuración de lomas y depresiones alineadas en el mismo sentido, que le dan el nombre de "Pampa Ondulada" a la zona. El relieve se incrementa progresivamente hacia el río Paraná, que actúa como nivel de base para la disección fluvial.

La planicie se encuentra marginada por un sector de barrancas, o paleoacantilados, formados o reactivados durante la ingresión marina del Holoceno Medio, entre 8000 y 6000AP (Pereyra *et al.* 2002). Esta barranca es un rasgo visible en la ciudad, especialmente en las inmediaciones del barrio inglés, en el área del Club Ciudad de Campana (Fotografía 1a). Se formó a partir de la erosión lateral provocada por el río Paraná. Afecta a la traza del gasoducto a partir de la calle Balcarce, por la que se asciende hasta llegar al punto más elevado, entre las calles Estrada y Alberdi (Fotografía 1b), volviendo a descender a partir de esta última.



Fotografía 1. Vistas de la barranca: a) hacia el sur; b) hacia el norte.

3.5.2 Planicie de inundación del Arroyo De La Cruz

En el sector occidental del área de estudio ocurren terrenos sumamente planos, con escasa pendiente hacia el norte, que constituyen una planicie de inundación generada a partir del material transportado por el arroyo De La Cruz. Estos se caracterizan por estar formados a partir de material arcilloso y limoso (fangos), que se depositó en un valle labrado sobre los depósitos Pampeanos. Actualmente el arroyo se encuentra erosionando los depósitos anteriormente mencionados de los miembros Guerrero y Río Salado, de la Formación Luján (Fotografía 2), y sobre los mismos se forman suelos con características hidromórficas, ricos en arcillas y característicamente anegadizos (Fotografía 3), se encuentran cubiertos por extensos rellenos artificiales en aquellos lugares donde se realizan edificaciones (Fotografía 4).



Fotografía 2. Depósitos Holocenos del miembro Río Salado de la Fm Luján, sobre la margen del arroyo De La Cruz.



Fotografía 3. Terrenos anegadizos de la llanura de inundación del arroyo De La Cruz.



Fotografía 4. Relleno artificial sobre terrenos anegables.

El tramo inicial de la traza, paralelo a la Ruta 9, transcurre por este rasgo geomorfológico.

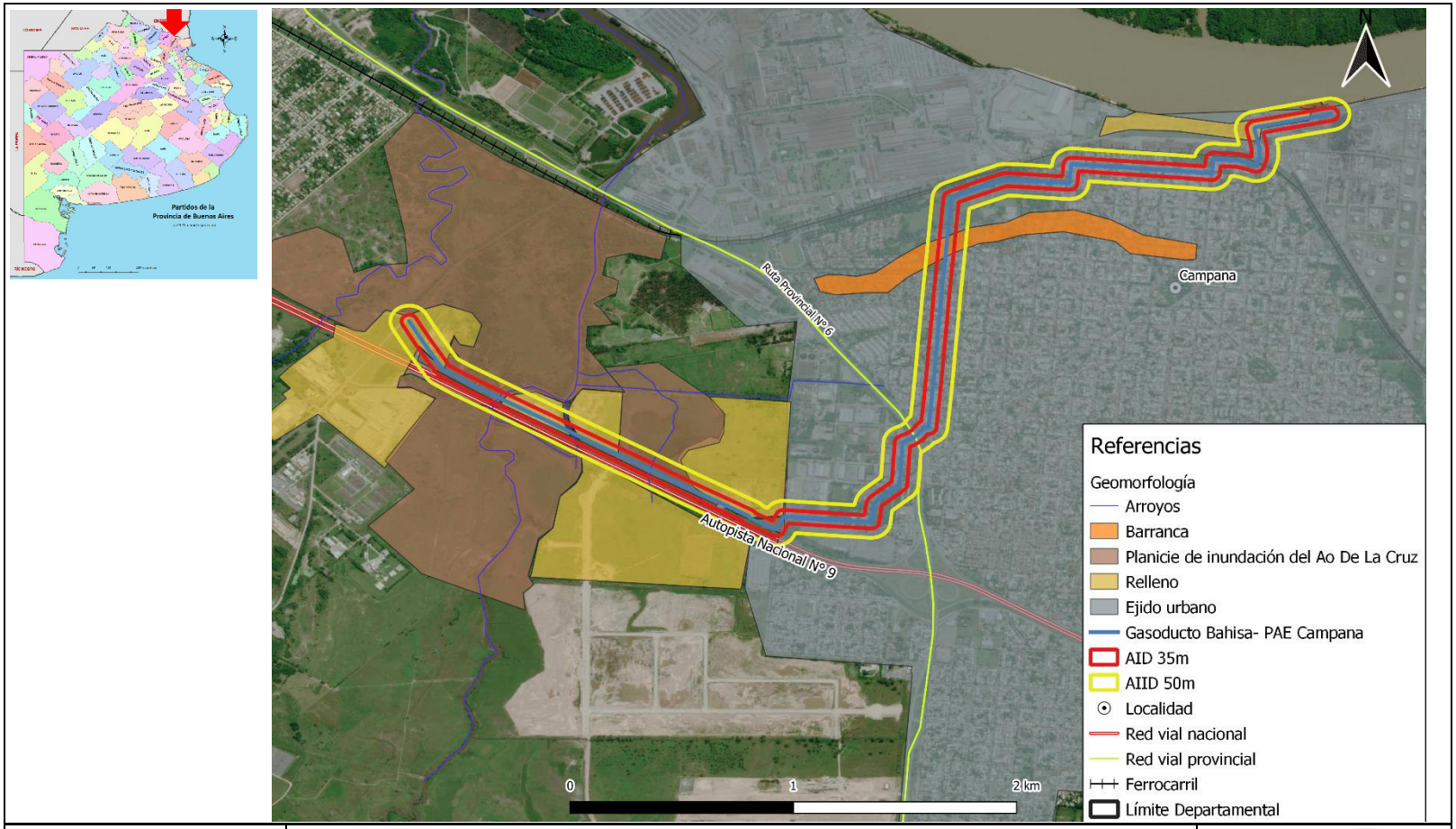


Figura 8. Mapa Geomorfológico e Hidrología Superficial
Fuente: elaboración propia.

IF-2021-30898127-GDEBA-DGAOPDS

3.6 Hidrología e hidrogeología

3.6.1 Red de drenaje

La red de drenaje en la región presenta un diseño subdendrítico (p. ej. la cuenca del arroyo De La Cruz), donde los cursos principales son relativamente subparalelos, lo que refleja no solo la geomorfología, sino también la estructura del subsuelo dada por bloques de basamento escalonados.

El hábito de los cursos dentro de los valles es sinuoso (Figura 9), debido a niveles de base fluctuantes y escasa pendiente regional, así como la granulometría del material transportado (limo). Pueden presentar resaltos en sus recorridos son debidos tanto a episodios de erosión retrocedente, como a la presencia de los mantos de tosca.

3.6.2 Cuencas principales

La zona donde se ubica la traza se reparte entre dos cuencas hidrológicas importantes. La mayor de ellas corresponde a la cuenca de los ríos Paraná y Río de la Plata, particularmente en el sector norte del área de estudio: más allá de la barranca se encuentra la llanura deltaica del Paraná, cruzada por varios canales distributarios del río homónimo; siendo los más importantes el Paraná de las Palmas, el río Talavera y el río Paraná Guazú. La traza se encuentra contenida en la cuenca del arroyo De La Cruz, de diseño dendrítico (Figura 8). El arroyo del mismo nombre discurre de forma sinuosa, con numerosos meandros, desde su naciente en el partido de San Andrés de Giles, hasta su desembocadura en el río Paraná de las Palmas, en la ciudad de Campana. La traza del gasoducto cruza el cauce en dos oportunidades cerca del final de su recorrido (Fotografía 5).

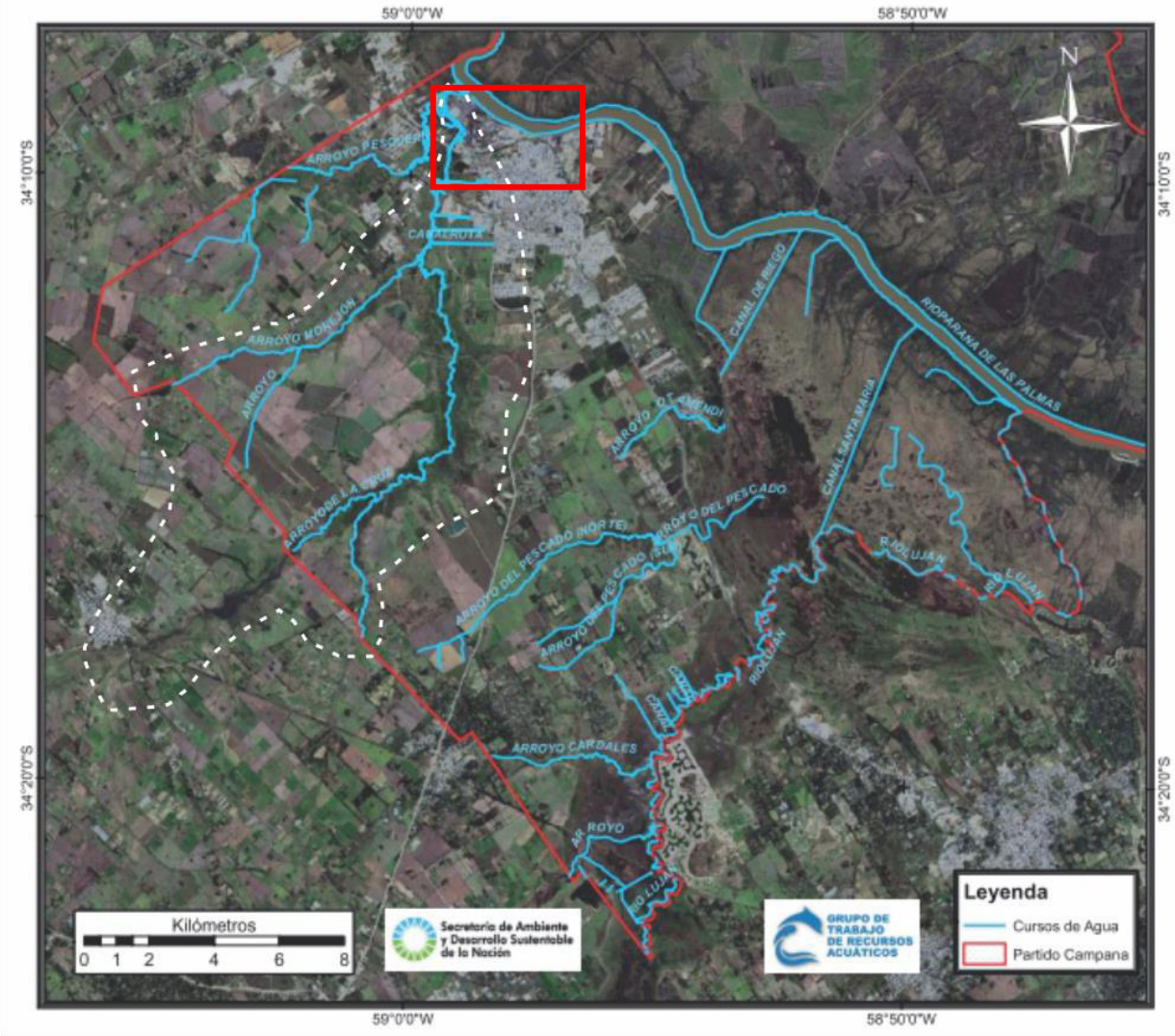


Figura 9. Ubicación esquemática de la cuenca del arroyo De La Cruz (en línea de trazos, modificado del informe del inventario de Humedales del partido de Campana).

IF-2021-30898127-GDEBA-DGAOPDS



Fotografía 5. Cruces del cauce del arroyo De La Cruz: a) primer cruce, vista hacia el oeste; b) segundo cruce, vista hacia el este.

En cuanto a la hidrogeología, los Sedimentos Pampeanos constituyen el Acuífero Pampeano, de tipo semiconfinado, emplazándose en su porción superior el acuífero freático. El Pampeano se utiliza como fuente de agua para riego y para consumo por parte del ganado, y también para consumo humano en zonas rurales y periurbanas. En la ciudad de Campana, el abastecimiento de agua para uso de la población se obtiene de las Arenas Puelches.

El acuífero freático en esta zona presenta agua con salinidades bajas, de hasta 1g/L, a excepción de un sector cercano al río Areco en el cual puede alcanzar hasta 2g/L (Figura 10). La profundidad a la que se encuentra es variable, siendo menor, e incluso aflorante, en los terrenos anegadizos que se encuentran en los tramos finales del gasoducto.

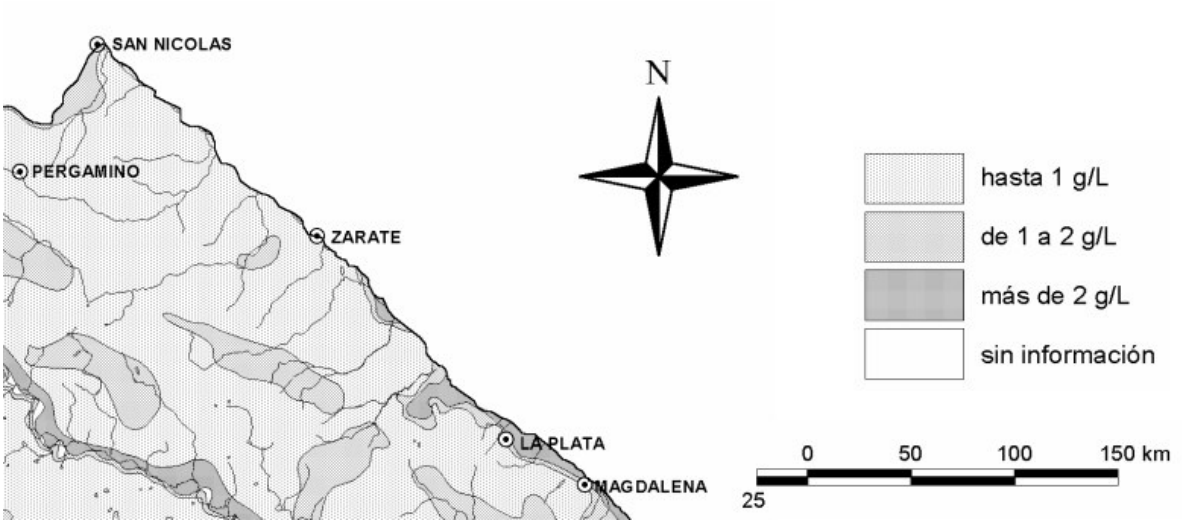


Figura 10. Mapa de salinidad del acuífero freático para la región.
Fuente: modificado de Auge 2003.

3.7 Suelos

A lo largo de la traza es posible observar dos situaciones con respecto a los suelos: durante el trayecto urbano, los suelos que se ubican sobre las lomas formadas por sedimentos Pampeanos son argiudoles típicos (bien drenados y de textura franco-limosa) enmascarados por la urbanización, mientras que el tramo del gasoducto que atraviesa terrenos no edificados se encuentra contenido dentro del denominado "Complejo de suelos hidromórfico-alcalinos Cañada De La Cruz" (González *et al.* 2013, Figura 11).

Estos suelos se caracterizan por ser de poca profundidad (horizonte C a menos de 1m), y sus características principales se detallan en la siguiente tabla:

Horizonte	Color (húmedo)	Textura (Figura 12)	Estructura	pH	Observaciones
A2	10YR 4/3	Franco	Bloques de tamaño medio y grado de agregación moderado	9,6	
B2	10YR 2/1	Franco arcilloso	Ídem.	9,6	Concreciones y moteados de Fe y Mn. Presencia de *slickensides*.
B3	10YR 3/2	Franco arenoso	Ídem.	9,6	Concreciones y moteados de Fe y Mn.
C	10YR 5/3	Areno franco			Concreciones de Fe, y moteados de Fe y Mn

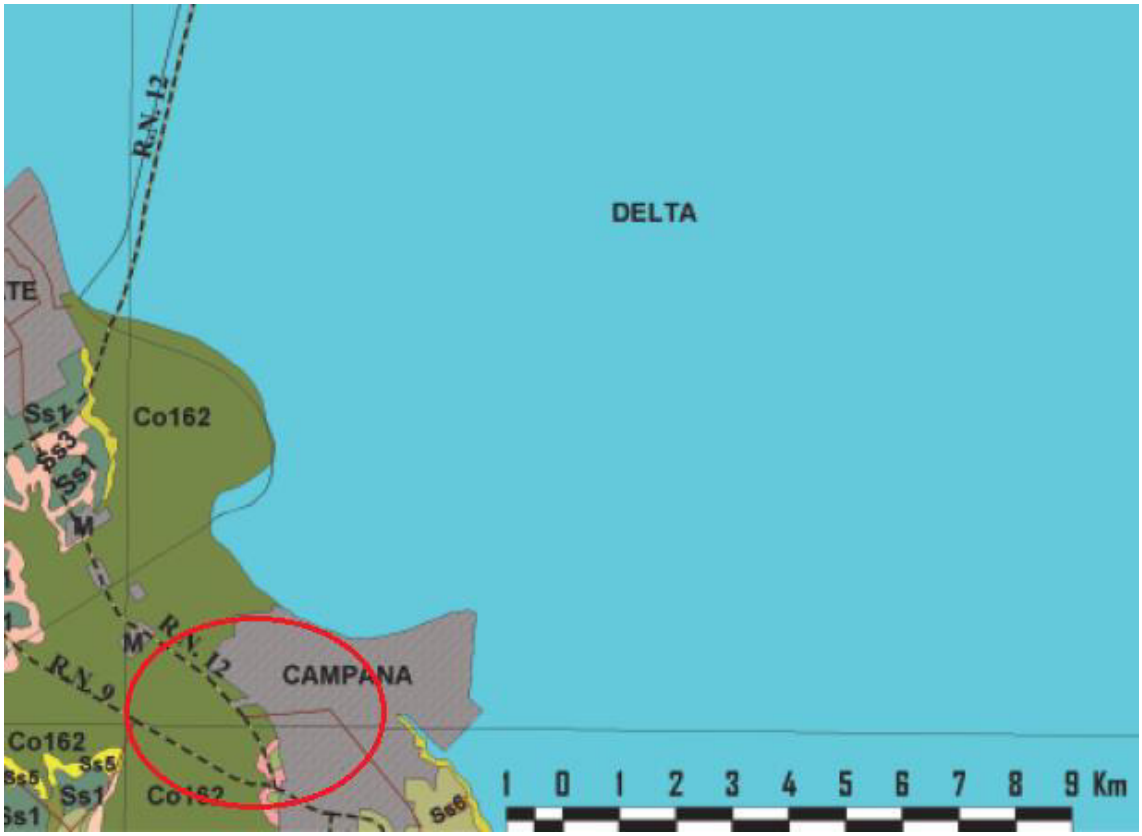
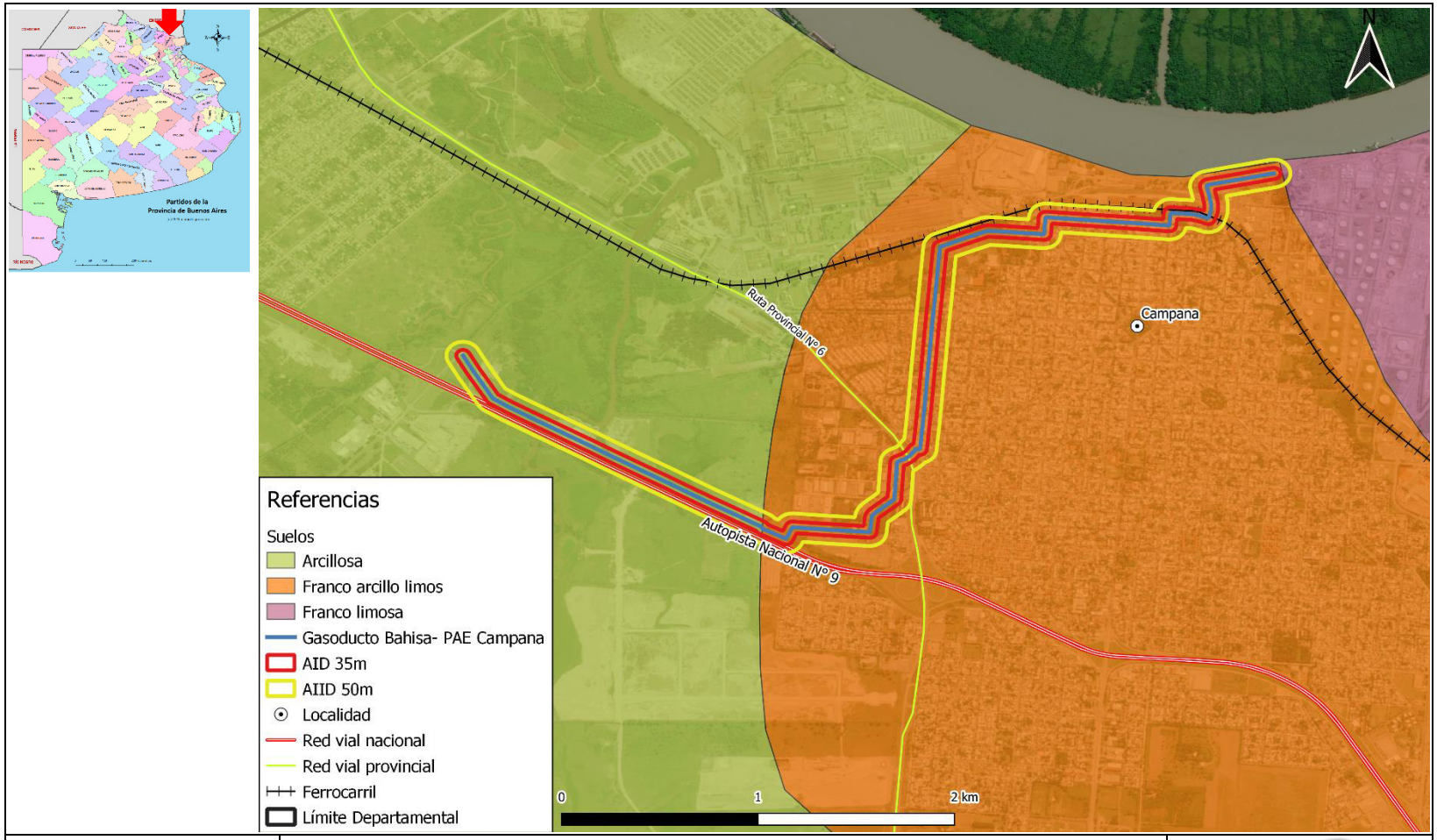


Figura 11. Suelos encontrados en el área de trabajo.
Fuente: Modificado de Gonzáles et al., 2013.

IF-2021-30898127-GDEBA-DGAOPDS



Estudio de Impacto Ambiental. Capítulo 2
"Nuevo Gasoducto Gas Natural Refinería Campana"

Figura 12. Mapa de texturas de suelos.
Fuente: elaboración propia.

IF-2021-30898127-GDEBA-DGAOPDS

3.8 Humedales

En el ítem hidrología superficial e hidrogeología se caracterizan desde el punto de vista físico a los cuerpos, cursos de agua y acuíferos presentes en la zona de estudio, a continuación se amplía la información desde el enfoque de "humedales[1]".

Benzaquen y otros (2017) identificaron once regiones de humedales que cubren la totalidad del territorio nacional incluyendo las islas del Atlántico sur y la Antártida Argentina. Seis de estas regiones incluyen subregiones debido a su heterogeneidad interna en términos de los factores ambientales que determinan la presencia de tipos de humedales diferentes (Figura 13).

El gasoducto se construirá en la Región de Humedales de la Pampa, Subregión de Lagunas de la Pampa Húmeda (Figura 14), caracterizada por una enorme cantidad de lagunas someras, salobres o saladas, a las cuales se asocian pastizales, praderas y pajonales halohidromórficos.

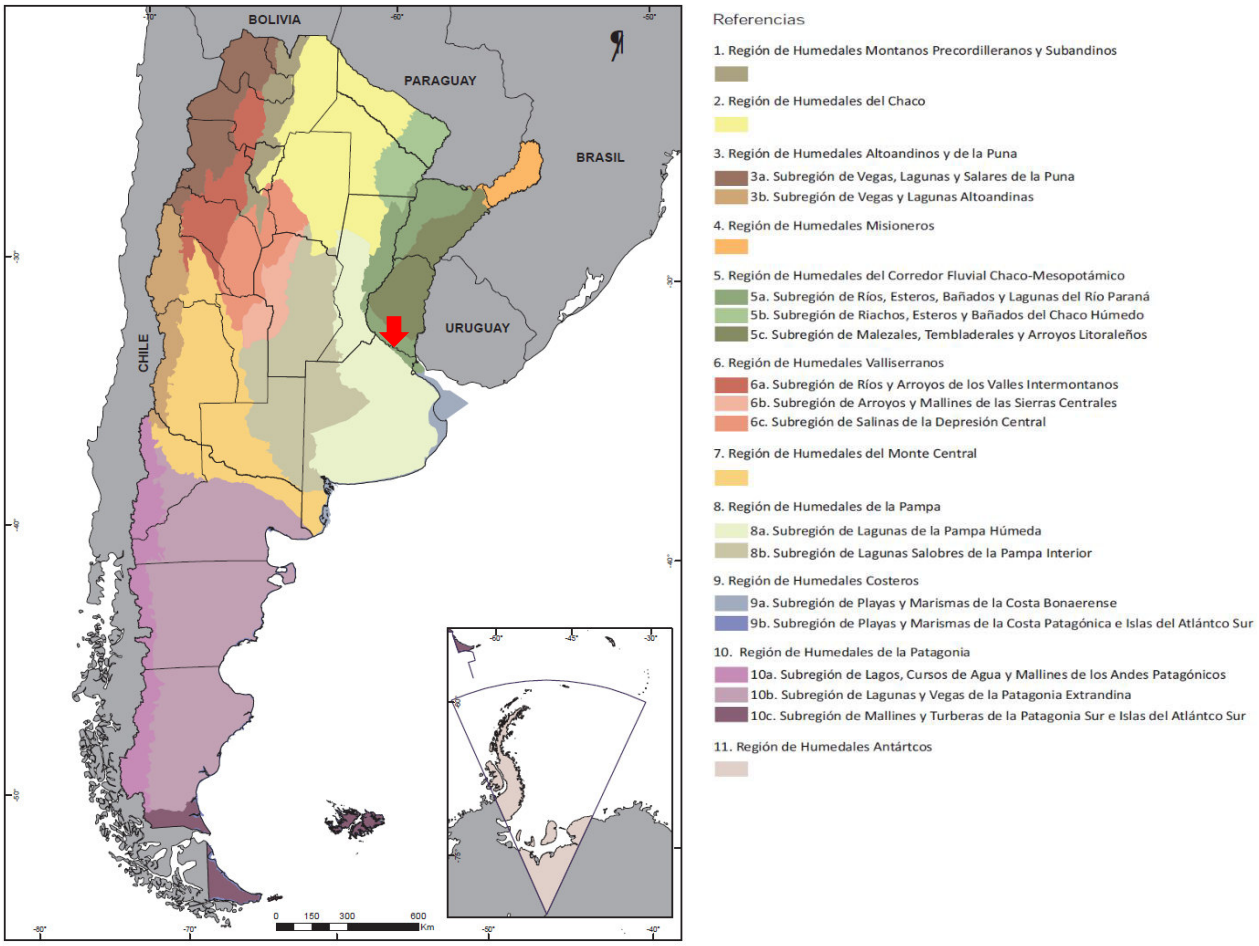


Figura 13. Regiones de humedales de la República Argentina.
La flecha color rojo señala la ubicación del gasoducto.
Fuente: tomado de Benzaquén y otros, 2017.

[1] Se define humedal como "un ambiente en el cual la presencia temporaria o permanente de agua superficial o subsuperficial causa flujos biogeoquímicos propios y diferentes a los ambientes terrestres y acuáticos; rasgos distintivos son la presencia de biota adaptada a estas condiciones, comúnmente plantas hidrófitas, y/o suelos hídricos o sustratos con rasgos de hidromorfismo".

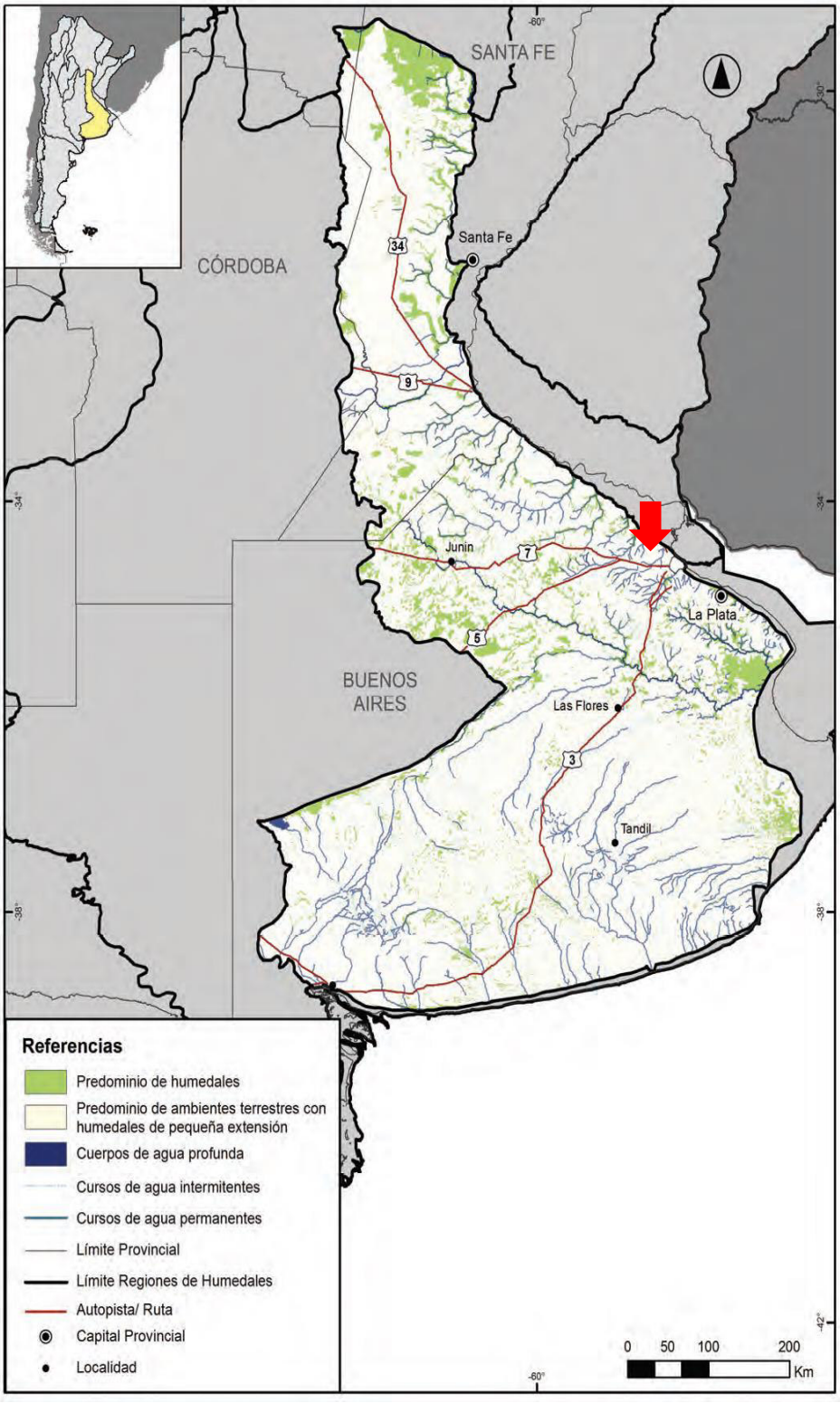


Figura 14. Subregión de Lagunas de la Pampa Húmeda.
La flecha color rojo señala la ubicación del gasoducto.
Fuente: tomado de Benzaquén y otros, 2017.

IF-2021-30898127-GDEBA-DGAOPDS

En la zona del trazado del gasoducto se destacan, como un elemento diferente, los humedales de los tributarios bonaerenses que drenan al Paraná Inferior, y que se ubican dentro de la Pampa Ondulada, en este caso el Arroyo De La Cruz.

Según la clasificación de humedales de la provincia de Buenos Aires estos humedales se denominan "8aI Región Humedales de la Pampa: Subregión Lagunas de la Pampa Húmeda - Sistema de Paisajes de Tributarios Bonaerenses del Paraná Inferior y Río de la Plata".

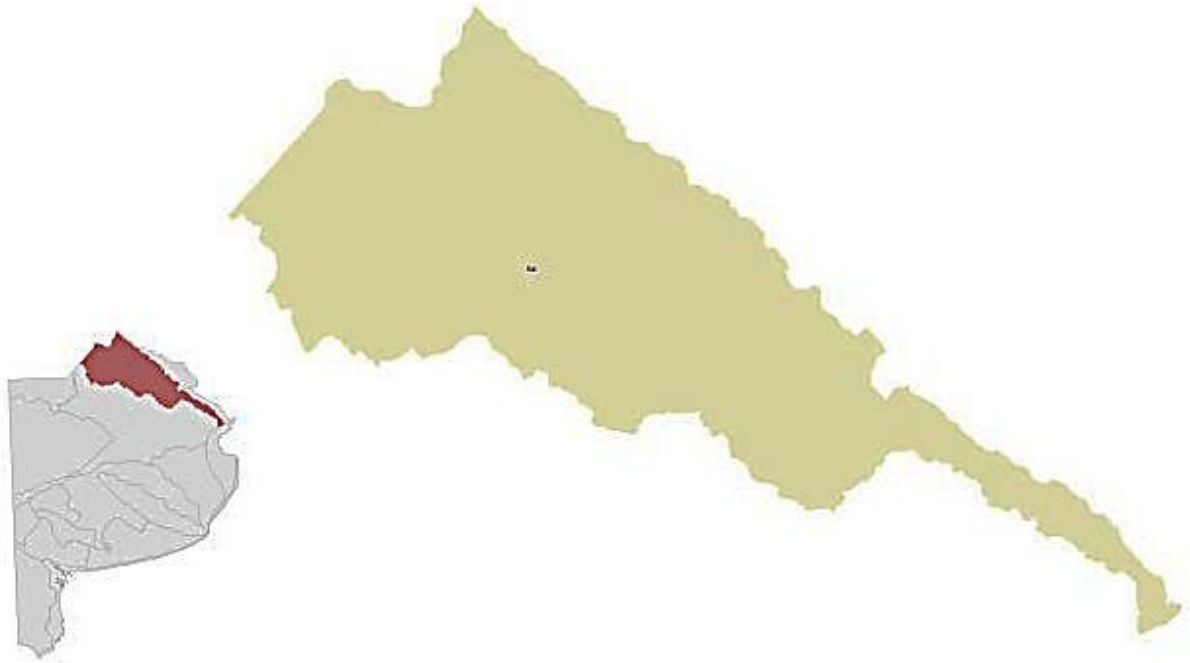


Figura 15. Sistema de Paisajes de Tributarios Bonaerenses del Paraná Inferior y Río de la Plata
Fuente: modificado de OPDS, 2019.

Entre los ambientes lénticos, un tipo muy característico son los bañados (áreas inundables), que representan cuerpos de agua de pequeñas dimensiones y con duración variable, que usualmente ocupan las depresiones de terrenos formadas por acción eólica. Alimentados por lluvias locales, poseen un perímetro no definido y muy escasa profundidad como el que ha sido descripto previamente.

Estos humedales representan sitios de importancia para la conservación de la biodiversidad, más aun si se considera que la mayoría se encuentran inmersos en una matriz de ecosistemas altamente modificados como son los agroecosistemas pampeanos (Romano y otros, 2005). La biodiversidad de estos ambientes posee una alta especificidad y dependencia con estos hábitats, debido a que los mismos proveen condiciones particulares y propicias para el descanso, protección, alimentación y apareamiento de, por ejemplo, muchas especies de aves y mamíferos (Cantero y otros, 1998). A su vez, albergan una alta diversidad de especies migratorias que usan estos humedales como sitios de paso en sus rutas estacionales (Brandolin y otros, 2011).

Los humedales de esta subregión proveen a la comunidad una serie de bienes y servicios ecosistémicos de gran importancia. Entre ellos se encuentra la retención de agua y almacenaje a corto y largo plazo, la recarga de acuíferos, el control de inundaciones, la retención y estabilización de sedimentos así como la transformación y degradación de nutrientes y contaminantes, lo cual contribuye a la depuración de aguas.

Contribuyen a la atemperación de las condiciones climáticas extremas a nivel local y regional. Así mismo estos humedales desempeñan un importante rol en el ciclado de nutrientes y en la asimilación e

inmovilización de carbono en suelo y en biomasa, lo cual contribuye a mitigar los efectos del cambio climático.

Estos humedales proveen hábitats para especies migratorias, ya que cumplen una función de soporte de sus poblaciones en períodos críticos de sus ciclos biológicos, especialmente en el caso de flamencos altoandinos y migrantes hemisféricos.

Los humedales del área de estudio, así como los de esta región están siendo sujetos a diferentes agentes que los afectan, tanto por el deterioro por obras que se desarrollan *in situ* (las cuales provocan modificaciones directas en el ambiente), como por la agricultura, el pastoreo excesivo y el desarrollo urbano e industrial, ya sea por extracción de agua o por adición de nutrientes, contaminantes o sedimentos que alteran las condiciones naturales de estos ecosistemas (Scisciani, 2002).

3.9 Sismicidad

Para la evaluación del riesgo sísmico del área de localización del proyecto se utilizó el estudio de zonificación sísmica de la República Argentina del INPRES (Instituto Nacional de Prevención Sísmica). En la Figura 16 puede verse la zonificación sísmica de la República Argentina, donde se aprecia que la mencionada localidad se encuentra dentro de una zona de riesgo sísmico 0 (muy reducido) (Zona 0).

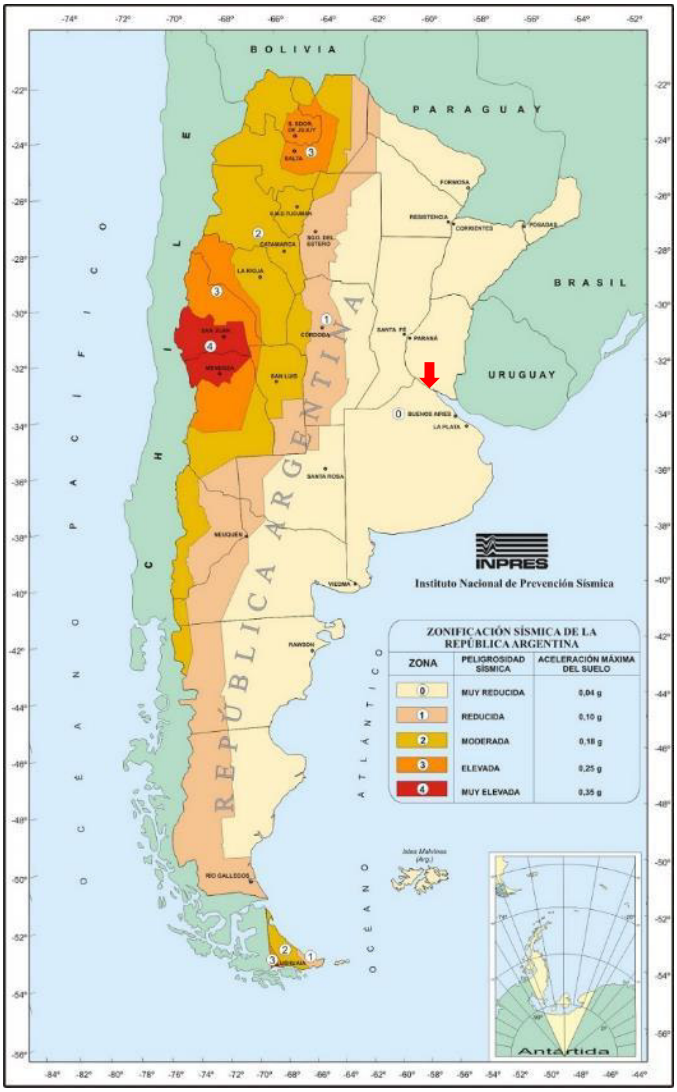


Figura 16. Zonificación sísmica de la República Argentina.
Fuente: INPRES

4 Medio Biológico

4.1 Metodología

4.1.1 Contexto ecorregional

Se describieron las características ambientales de la ecorregión donde se inserta proyecto basándose en:

- el relevamiento y análisis de fuentes bibliográficas.
- observaciones generadas durante los relevamientos expeditivos de campo.

Se evaluaron las características ecorregionales, las especies dominantes y comunidades más importantes, su integridad ecológica actual y el grado actual de deterioro.

4.1.2 Vegetación

La descripción de la vegetación predominante se basó en evaluaciones de gabinete mediante la interpretación de imágenes satelitales, el análisis bibliográfico y la corroboración y relevamiento de campo.

4.1.3 Fauna

Se describió la composición faunística asociada a la región zoogeográfica donde se inserta el área de estudio.

Debido a las características móviles de los animales, su presencia en un momento dado puede estar condicionada a factores naturales o al azar. También puede habitar una zona determinada en forma continua, de modo circunstancial o en determinados períodos del año. Dadas estas características y la escasa área de influencia a lo largo del ducto (típica en estructuras lineales), se ha realizado un inventario de especies que se distribuyen en la zona de estudio, basado en la consulta de fuentes bibliográficas, y un recorrido de toda la zona de emplazamiento, donde se registraron las especies avistadas.

4.2 Contexto ecorregional

El área de estudio se encuentra en una zona de transición entre la Ecorregión de las Pampas, Subregión de la Pampa Ondulada, y la Ecorregión del Delta de acuerdo al mapa propuesto por Brown y Pacheco (2006) (Figura 17).

La subregión de la Papa Ondulada es el más importante ecosistema de praderas de la Argentina, con un relieve relativamente plano y una suave pendiente hacia el Océano Atlántico. Los biomas de la pradera pampeana son los que más transformaciones han sufrido a causa de la intervención humana mediante el remplazo de los pastizales naturales por cultivos, la introducción de especies forrajeras exóticas, la introducción de biocidas y fertilizantes y el pastoreo.

La ecorregión del Delta puede definirse como un vasto macromosaico de humedales donde influyen las características del paisaje de cada unidad, pero donde éstas están subordinadas al régimen hidrológico de la unidad en su conjunto (Malvarez y Brinson, 1993).

La fauna del Delta es particularmente rica en comparación con la pampeana (empobrecida a causa de las influencias biogeográficas mencionadas), la variedad de ambientes, y la presencia de refugios naturales de difícil acceso para el hombre.

Es importante destacar que las zonas ecotonales o de confluencia de dos ecorregiones revisten un carácter especial, ya que es posible encontrar elementos faunísticos y florísticos de ambas, por ello la biodiversidad total suele verse incrementada si se compara con la de cada ecorregión.

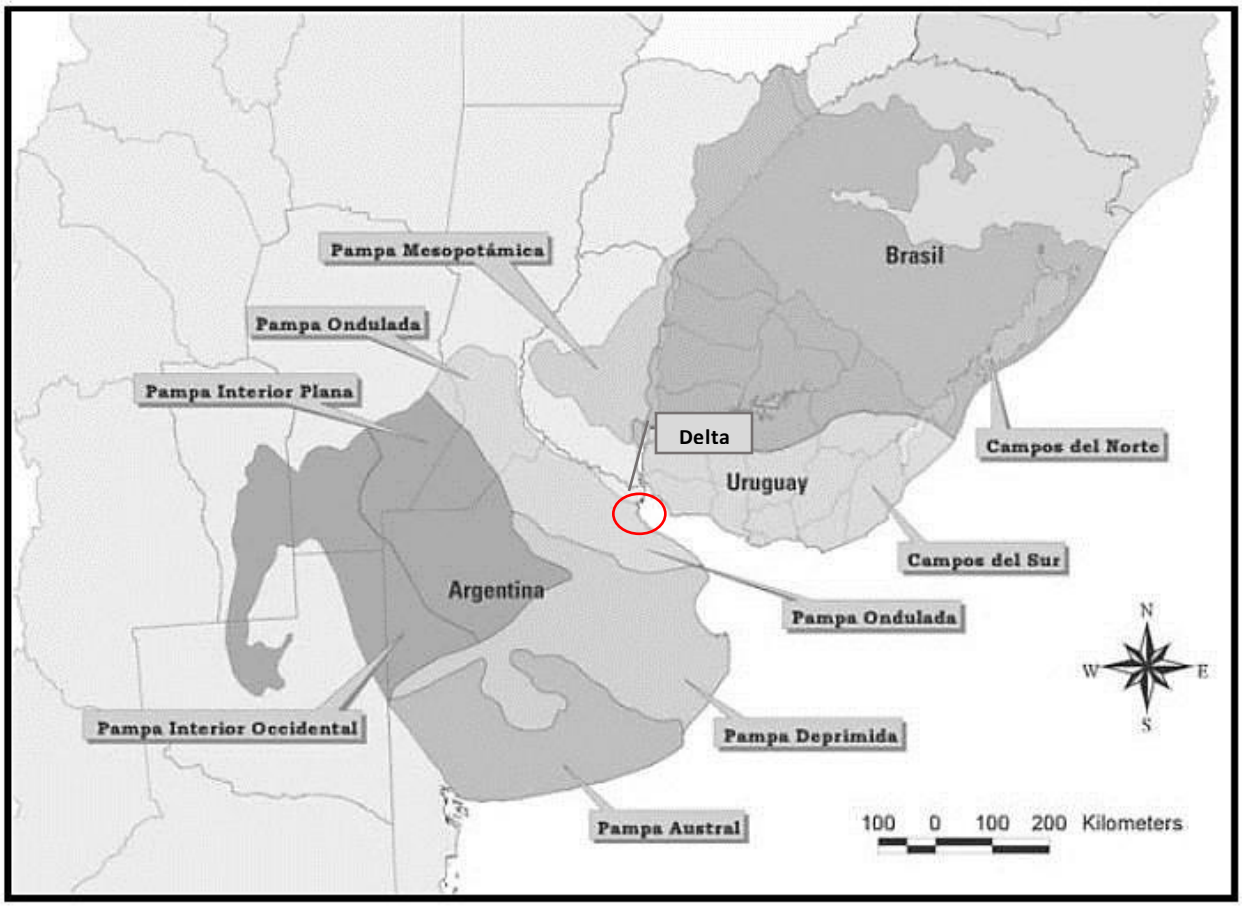


Figura 17. Ecorregión Pampa, Subregión Pampa Ondulada y Ecorregión del Delta.
Fuente: tomado de Soriano y otros, 1992.

4.3 Vegetación

En área de emplazamiento del gasoducto se encuentra en la confluencia de dos provincias fitogeográficas (Oyarzábal et al. 2019):

1. Provincia Fitogeográfica Pampeana (Pampa Ondulada) cuya unidad de vegetación predominante es la pseudoestepa mesofitica de *Bothriochloa lagurioides* y *Nassella* spp.
2. Provincia Fitogeografica Paranaense (Delta del Parana) cuya unidad de vegetación predominante se denomina Bosque y humedal deltaicos

Tal como se mencionara en el ítem anterior en el área de estudio hay una gran antropización de los ambientes originales de la Pampa, dada principalmente por las transformaciones propias de las plantaciones de cultivos intensivos, la presencia de especies arbóreas exóticas, jardines, parquización, pastoreo de ganado (vacuno principalmente), el área de servidumbre de la RN 9, la urbanización y las modificaciones del suelo dadas por la implantación de infraestructura rural y de servicios (alambrados, galpones, viviendas rurales y urbanas, red vial, redes de servicios, vías ferroviarias, etc.).

Estas modificaciones afectan los más diversos procesos ecológicos, desde el comportamiento de los individuos de las especies faunísticas, su dinámica poblacional, la composición y estructura de las comunidades y hasta los flujos de materia y energía.

El alto grado de fragmentación del paisaje ha reducido los espacios naturales para el desarrollo de la vida silvestre. Sólo quedan ambientes relictuales con presencia de especies autóctonas y exóticas en pequeños espacios a la vera de vías de ferrocarril y zonas inundables o cursos y cuerpos de agua.

Solo en los espacios de servidumbre de la RN9 se observaron especies herbáceas y vegetación de tipo palustre en los ambientes inundables (bañados).

A la orilla del arroyo de la Cruz se encuentran especies arbóreas bajas, conformando un matorral con ejemplares de especies introducidas y autóctonas. Dichos espacios no serán intervenidos por la construcción debido a que el gasoducto se colocará mediante perforación dirigida.

No se identificaron relictos de vegetación nativa, ni especies de relevancia para la conservación.

La siguiente secuencia de fotografías, muestra diferentes sectores a lo largo de todo el trazado del gasoducto donde se pueden observar las características descriptas.











4.4 Fauna

Dadas las profundas modificaciones del ecosistema original, muchas especies de fauna buscan espacios relictuales de los ambientes originales, se han desplazado o bien se han adaptado a convivir en cercanía con los humanos y las especies de fauna domésticas.

A continuación, se presentan listados de especies de anfibios, reptiles, aves y mamíferos que pueden estar presentes en el área de influencia del gasoducto e instalaciones complementarias. Si bien muchas de ellas poseen distribución en el área de estudios es muy poco probable que se encuentren presentes dado el grado de intervención de los ambientes originales y la intensidad de las actividades humanas que se desarrollan.

4.4.1 Anfibios

En la Tabla 6 se presentan las veinte (20) especies de anfibios pueden ser hallados en el área de estudio (Guzman y Raffo, 2011). Sólo una especie posee un estado de conservación vulnerable, la culebra ciega. Las restantes especies son consideradas como No Amenazadas (NA).

Tabla 6. Lista de las especies de anfibios que poseen distribución en el área de estudio.

Nº	Nombre científico	Nombre común	Estado de conservación*
1	*Rhinella arenarum*	Sapo común	NA

Nº	Nombre científico	Nombre común	Estado de conservación*
2	*Rhinella fernandezae*	Sapo cavador o de las cuevas	NA
3	*Ceratophrys ornata*	Escuerzo cornudo	NA
4	*Hypsiboas pulchellus*	Rana del zarzal	NA
5	*Dendropsophus nanus*	Ranita del zarzal enana	NA
6	*Dendropsophus sanborni*	Ranita trepadora enana	NA
7	*Scinax granulatus*	Ranita roncadora	NA
8	*Scinax berthae*	Ranita de pintas, ranita trepadora	NA
9	*Scinax nasicus*	Rana trepadora de pileta	NA
10	*Scinax squalirostris*	Rana trepadora hocicuda	NA
11	*Leptodactylus latrans*	Rana criolla	NA
12	*Leptodactylus gracilis*	Rana rayada	NA
13	*Leptodactylus latinasus*	Rana piadora	NA
14	*Leptodactylus mystacinus*	Rana de bigotes	NA
15	*Odontophrynus americanus*	Escuercito común	NA
16	*Physalaemus fernandezae*	Ranita silvadora	NA
17	*Pseudolaludicola falcipes*	Macaquito o rana enana	NA
18	*Pseudis minuta*	Rana nadadora	NA
19	*Pseudis limellus*	Rana nadadora chica	NA
20	*Chthonerpeton indistictum*	Culebra ciega del Rio de la plata	VU

* AHA
En peligro (EP).
Amenazada (A).
Vulnerable (VU).
Insuficientemente Conocida (IC).
No Amenazada (NA).
No cat: Especie no categorizada.

4.4.2 Reptiles

En la Tabla 7 se listan las treinta y seis (36) especies de reptiles de probable aparición en el área de estudio y se detalla la situación de todas ellas respecto al estado de conservación (EC), teniendo en cuenta la categorización propuesta AHA[2] (2012) y Giraudo y otros (2012).

Sólo una especie se encuentra categorizada "En Peligro", la tortuga canaleta orienta, una especie como Amenazada, el lagarto arborícola y dos especies en estado Vulnerable, el ututu pampeano y la comebabosas pampeana.

Tabla 7. Lista de las especies de reptiles que poseen distribución en el área de estudio.

Nº	Nombre científico	Nombre vulgar	EC
1	*Acanthochelys spixii*	Tortuga canaleta orienta	EP
2	*Hydromedusa tectifera*	Tortuga de cuello largo	NA
3	*Phrynops hilarii*	Tortuga de laguna	NA
4	*Trachemys dorbigni dorbigni*	Tortuga de arroyo común, Tortuga de laguna, Tortuga del agua, karumbé	NA
5	*Anisolepis undulatus*	Lagarto arborícola estriado o austral	AM
6	*Liolaemus weigmannii*	Lagartija de Wiegmann	NA
7	*Homonota Borellii*	Geko norteño	NA

[2] Asociación Herpetológica Argentina

Nº	Nombre científico	Nombre vulgar	EC
8	*Cercosaura schreibersi*	Lagartija parda o negra chaqueña	NA
9	*Cnemidophorus lacertoides*	Ututu pampeano	VU
10	*Tupinambis teguixin teguixin*	Lagarto overo	NA
11	*Mabuya dorsivittata*	Ambere estriado, Mabuya listada, teyú-chí listado o hijo de víbora	NA
12	*Mabuya frenata*	Amberé liso, Mabuya lisa, teyú-chí liso	NA
13	*Ophiodes intermedius*	Culebra de cristal, Víbora de cristal, Mboí-pepé bronceado	NA
14	*Ophiodes vertebralis*	Viboríta de cristal, Mboí-pepé pampeano, Culebrita de cristal	NA
15	*Amphisbaena angustrifrons*		NA
16	*Amphisbaena darwini heterozonata*	Lagarto ciego común, Viborita ciega	NA
17	*Anops kingi*	Viborita ciega, Lagarto ciego hocicudo	NA
18	*Thyphlops brongersmianus*	Culebra ciega grande	NA
19	*Leptotyphlops melanotermus*	Culebra ciega estriada	NA
20	*Leptotyphlops ungirostris*		NA
21	*Typhlops brongersmianus*	Culebra ciega grande	NA
22	*Clelia rustica*	Musurana Parda, Culebra Marrón	NA
23	*Elapomorphus spegazzinii spegazzinii*	Coralina panza negra	NA
24	*Helicops leopardinus*	Yarará del agua	NA
25	*Lygophis anomalus*	Culebra Panza Roja, Dos Líneas, Listada o Ratonera	NA
26	*Lygophis poecilogyrus sublimeatus*	Culebra de pastizal	NA
27	*Lygophis jaegeri coralliventres*	Culebra verde de panza rosada o culebra vientre rosado	NA
28	*Lygophis almadensis*	Culebra de los campos u olivácea	NA
29	*Lygophis poecilogyrus*	Culebra de líneas amarillas	NA
30	*Lystrophis dorbignyi*	Falsa Yarará de hocico respingado; falsa yarará ñata	NA
31	*Lystrophis semicinctus*	Falsa coral ñata, Falsa coral hocicuda	NA
32	*Philodryas aestivus subcarinatus*	Culebra verde esmeralda o Culebra pirí	NA
33	*Thamnodynastes hypoconia*	Culebra ocrácea común, Falsa Yarará	NA
34	*Thamnodynastes strigatus*	Culebra ocrácea panza listada	NA
35	*Tomodon ocellatus*	Comebabosas pampeana o Falsa yarará ocelada	VU
36	*Bothrops alternatus*	Yarará grande	NA

En peligro (EP).
Amenazada (AM).
Vulnerable (VU).
Insuficientemente Conocida (IC).
No Amenazada (NA).
Especie no categorizada (No cat).

4.4.3 Aves

La traza del gasoducto se encuentra dentro de la Región Ornitogeográfica Neotropical, Dominio Chaqueño, Provincias Mesopotámica y Pampeana (Figura 18).

Estas Provincias Ornitogeográficas presentan una gran variedad de hábitats que ofrecen diferentes alternativas para numerosas especies de aves. Esta diversidad está representada por bosques húmedos y secos, sabanas, pastizales, pajonales, palmares, bañados, esteros, lagunas, selvas en galería, entre otros.

IF-2021-30898127-GDEBA-DGAOPDS

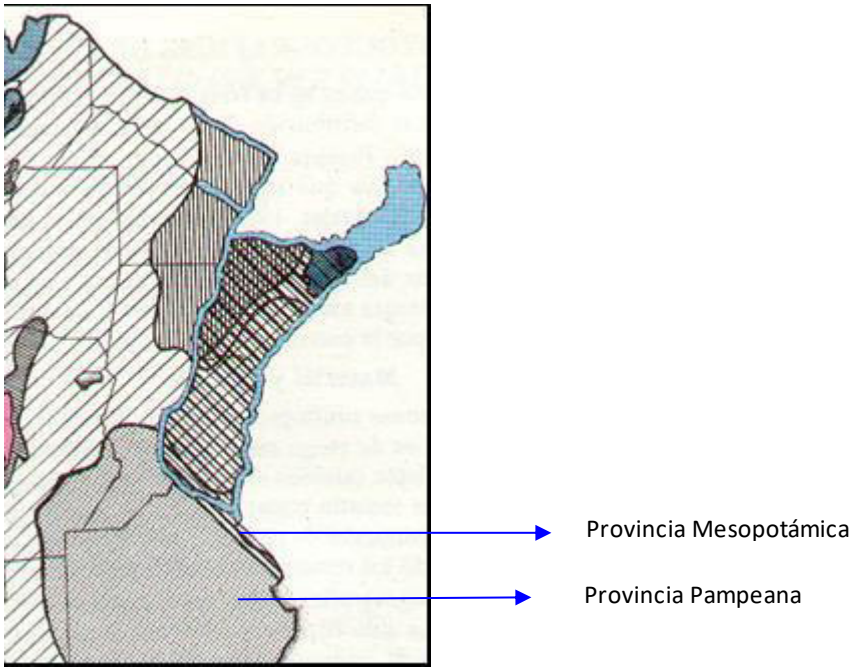


Figura 18. Zonas Ornitogeográficas de la Argentina.
Fuente: tomado de Nores (1987).

En la Tabla 8 se listan la totalidad de las especies de aves que pueden ser avistadas en el área de estudio, se especifican los ambientes de preferencia y su situación respecto al estado de conservación, te niendo en cuenta la Categorización de las Aves de la Argentina según su estado de conservación elaborada por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación y de Aves Argentinas en el año 2017[3].

Para el área de estudio se reporta un total de doscientos noventa y nueve (299) especies de aves, esta alta diversidad es posible dado que es una zona ecotonal entre dos zonas ornitogeográficas, Mesopotamia y Pampa.

En cuanto a su estado de conservación: tres especies se encuentran En Peligro (EN): la monjita dormilona, el cardenal amarillo y la loica pampeana; cuatro especies Amenazadas (AM): el ñandú, el playerito canela, el espartillero enano y el charlatán y ocho especies son Vulnerables (VU): el aguilucho langostero, el halconcito gris, el federal, el tachurí canela, el batitú, el burrito negruzco, el espartillero pampeano y la reinamora chica.

Tabla 8. Lista de las especies de aves que poseen distribución en el área de estudio.

Nº	Nombre común	Nombre científico	Ambientes que frecuentan	EC
1	Ñandú	*Rhea americana*	Pastizales y cultivos	AM
2	Colorada	*Rynchotus rufescens*	Pastizales y cultivos	
3	Inambú común	*Nothura maculosa*	Pastizales y cultivos	
4	Macá gris	*Podiceps dominicus*	Lagunas y bañados	
5	Macá común	*Podiceps rolland*	Lagunas y bañados	
6	Macá plateado	*Podiceps occipitalis*	Lagunas y bañados	
7	Macá pico grueso	*Podilymbus podiceps*	Lagunas y bañados	
8	Macá grande	*Podiceps major*	Lagunas y bañados	

[3] Disponible en: http://www.avesargentinas.org.ar/sites/default/files/Categorizacion-de-aves-de-la-Argentina.pdf

Nº	Nombre común	Nombre científico	Ambientes que frecuentan	EC
9	Aninga	*Anhinga anhinga*	Lagunas, bañados y cursos de agua	
10	Biguá	*Phalacrocorax olivaceus*	Lagunas, bañados y cursos de agua	
11	Hocó colorado	*Tigrisoma lineatum*	Lagunas, bañados y cursos de agua	
12	Mirasol grande	*Botaurus pinnatus*	Lagunas, bañados y pajonales	
13	Mirasol común	*Ixobrychus involucris*	Lagunas, bañados y pajonales	
14	Chiflón	*Syrigma sibilatrix*	Lagunas y bañados, cursos de agua, pastizales y cultivos	
15	Garcita blanca	*Egretta thula*	Lagunas, bañados y cursos de agua	
16	Garza blanca	*Egretta alba*	Lagunas, bañados y cursos de agua	
17	Garcita bueyera	*Bubulcus ibis*	Lagunas, bañados, cursos de agua y pastizales	
18	Garza mora	*Ardea cocoi*	Lagunas, bañados y cursos de agua	
19	Garcita azulada	*Butorides striatus*	Lagunas, bañados, cursos de agua y pajonales	
20	Garza bruja	*Nycticorax nycticorax*	Lagunas, bañados, cursos de agua y arboledas marginales	
21	Tuyuyú	*Mycteria americana*	Lagunas, bañados, cursos de agua y pastizales	
22	Cigüeña americana	*Ciconia maguari*	Lagunas, bañados, cursos de agua, pastizales y cultivos	
23	Bandurria mora	*Harpiprion caerulescens*	Lagunas, bañados y pastizales	
24	Cuervillo cara pelada	*Phimosus infuscatus*	Lagunas, bañados, cursos de agua y pastizales	
25	Cuervillo de cañada	*Plegadis chihi*	Lagunas, bañados, cursos de agua, pastizales y cultivos	
26	Espátula rosada	*Platalea ajaja*	Lagunas, bañados, cursos de agua y pastizales	
27	Flamenco austral	*Phoenicopterus chilensis*	Lagunas, bañados, estuarios y costas	
28	Chajá	*Chauna torquata*	Lagunas, bañados, cursos de agua, pastizales, cultivos y arboledas marginales	
29	Sirirí colorado	*Dendrocygna bicolor*	Lagunas y bañados	
30	Sirirí pampa	*Dendrocygna viduata*	Lagunas y bañados	
31	Coscoroba	*Coscoroba coscoroba*	Lagunas, bañados y cursos de agua	
32	Cisne cuello negro	*Cygnus melancoryphus*	Lagunas, bañados y cursos de agua	
33	Pato overo	*Anas sibilatrix*	Lagunas y bañados	
34	Pato maicero	*Anas georgica*	Lagunas y bañados	
35	Pato barcino	*Anas flavirostris*	Lagunas, bañados y cursos de agua	
36	Pato cuchara	*Anas platalea*	Lagunas y bañados	
37	Pato Medialuna	*Anas discors*	Lagunas y bañados	
38	Pato colorado	*Anas cyanoptera*	Lagunas y bañados	
39	Pato gargantilla	*Anas bahamensis*	Lagunas y bañados	
40	Pato capuchino	*Anas versicolor*	Lagunas y bañados	
41	Pato picazo	*Netta peposaca*	Lagunas y bañados	
42	Pato cutirí	*Amazonetta brasilensis*	Lagunas y bañados	
43	Pato de collar	*Callonetta leucophrys*	Lagunas, bañados y cursos de agua	
44	Pato cabeza negra	*Heteronetta atricapilla*	Lagunas y bañados	
45	Pato zambillidor chico	*Oxyura vittata*	Lagunas y bañados	
46	Pato fierro	*Oxyura dominica*		
47	Jote cabeza negra	*Coragyps atratus*	Sobrevuelo en áreas abiertas	
48	Águila mora	*Geranoaetus melanoleucus*	Pastizales, arboledas y cultivos	
49	Milano blanco	*Elanus leucurus*	Pastizales y arboledas	

IF-2021-30898127-GDEBA-DGAOPDS

Nº	Nombre común	Nombre científico	Ambientes que frecuentan	EC
50	Milano plomizo	*Ictinia plumbea*		
51	Gavilán mixto	*Parabuteo unicinctus*	Arboledas	
52	Gavilán caracolero	*Rostrhamus sociabilis*	Lagunas, bañados y cursos de agua	
53	Gavilán planeador	*Circus buffoni*	Lagunas, bañados, pastizales, pajonales y cultivos	
54	Gavilán ceniciento	*Circus cinereous*	Pastizales y pajonales	
55	Esparvero común	*Accipiter striatus*	Arboledas	
56	Taguató común	*Buteo magnirostris*	Arboledas	
57	Aguilucho alas largas	*Buteo albicaudatus*	Sobrevuelo en áreas abiertas y arboledas	
58	Aguilucho langostero	*Buteo swainsoni*	Pastizales cultivos	VU
59	Aguilucho común	*Buteo polyosoma*	Arboledas	
60	Aguilucho colorado	*Heterospizias meridionalis*		
61	Carancho	*Caracara plancus*	Pastizales, arboledas, cultivos, lagunas, bañados y pajonales	
62	Chimango	*Milvago chimango*	Pastizales, arboledas, cultivos, lagunas, bañados y pajonales	
63	Halconcito gris	*Spiziapteryx circumcinctus*	Arboledas	VU
64	Halcón peregrino	*Falco peregrinus*	Pastizales y cultivos	
65	Halcón plomizo	*Falco femoralis*	Pastizales y cultivos	
66	Halconcito colorado	*Falco sparverius*	Pastizales, cultivos y arboledas	
67	Pava de monte común	*Penelope obscura*	Selvas y bosques de ribera	
68	Carau	*Aramus guarauna*	Lagunas, bañados, pajonales, pastizales, cursos de agua y arboledas	
69	Ipacaá	*Aramides ypecaha*	Lagunas, bañados y pastizales	
70	Chiricote	*Aramides cajanea*	Arboledas	
71	Gallineta común	*Pardirallus sanguinolentus*	Pastizales, lagunas y bañados	
72	Gallineta overa	*Pardirallus maculatus*	Pajonales, lagunas y bañados	
73	Burrito negruzco	*Laterallus spilopterus*	Pastizales	VU
74	Burrito colorado	*Laterallus leucopyrrhus*	Pajonales	
75	Burrito enano	*Coturnicops notatus*	Juncales y pajonales inundables	
76	Burrito amarillo	*Porzana flaviventer*	Juncales y pajonales inundables	
77	Gallareta ligas rojas	*Fulica armillata*	Lagunas, bañados y cursos de agua	
78	Gallareta chica	*Fulica leucoptera*	Lagunas, bañados y cursos de agua	
79	Gallareta escudete rojo	*Fulica rufifrons*	Lagunas, bañados y cursos de agua	
80	Pollona negra	*Gallinula chloropus*	Lagunas, bañados y pajonales	
81	Pollona pintada	*Porphyriops melanops*	Lagunas, bañados y pajonales	
82	Jacana	*Jacana jacana*	Lagunas y bañados	
83	Aguatero	*Nycticryphes semicollaris*	Lagunas, bañados, pajonales y pastizales	
84	Tero real	*Himantopus melanurus*	Lagunas, bañados, cursos de agua, pastizales, costas y cultivos	
85	Tero común	*Vanellus chilensis*	Lagunas, bañados, pastizales, cultivos y costas	
86	Chorlo pampa	*Pluvialis dominica*	Pastizales, costas de mar y ambientes estuariales	
87	Chorlo cabezón	*Oreopholus ruficollis*	Costas, pastizales y cultivos	
88	Chorlito doble collar	*Charadrius falklanticus*	Costas, lagunas y bañados	
89	Chorlito palmado	*Charadruis semipalmatus*	Lagunas	
90	Chorlito de collar	*Charadruis collaris*	Lagunas, bañados.	
91	Pitotoy grande	*Tringa melanoleuca*	Costas, lagunas, bañados, cursos de agua y pastizales	
92	Pitotoy chico	*Tringa flavipes*	Costas, lagunas, bañados, cursos de agua y pastizales	

IF-2021-30898127-GDEBA-DGAOPDS

Nº	Nombre común	Nombre científico	Ambientes que frecuentan	EC
93	Pitotoy solitario	*Tringa solitaria*	Costas, lagunas, bañados, cursos de agua y pastizales	
94	Playerito manchado	*Actitis macularia*	Ambientes acuáticos	
95	Playerito canela	*Tryngites subruficollis*	Pastizales, lagunas y bañados	AM
96	Playerito pectoral	*Calidris melanotos*	Pastizales, lagunas, bañados, cursos de agua y cultivos	
97	Playerito unicolor	*Calidris bairdii*	Lagunas y bañados	
98	Playerito rabadilla blanca	*Calidris fuscicollis*	Costas de mar, lagunas, bañados y cursos de agua	
99	Becasa de mar	*Limosa haemastica*	Costas de mar, lagunas, bañados y cursos de agua	
100	Batitú	*Bartramia longicauda*	Pastizales y cultivos	VU
101	Becasina gris	*Limnodromus griseus*		
102	Becasina boreal	*Limnodromus scolopaceus*		
103	Becasina común	*Gallinago gallinago*	Pastizales, cultivos, pajonales, lagunas y bañados	
104	Playero zancudo	*Micropalama himantopus*		
105	Falaropo común	*Phalaropus tricolor*	Lagunas, bañados y cursos de agua	
106	Agachona chica	*Thinocorus rumicivorus*	Cultivos	
107	Gaviota cocinera	*Larus dominicanus*		
108	Gaviota capucho gris	*Chroicocephalus cirrocephalus*	Costas, pastizales, cultivos, pajonales, lagunas y bañados	
109	Gaviota capucho café	*Chroicocephalus maculipennis*	Costas, pastizales, cultivos, pajonales, lagunas y bañados	
110	Gaviotín pico grueso	*Gelochelidon nilotica*		
111	Gaviotín lagunero	*Sterna trudeaui*	Lagunas, bañados y costas	
112	Ati	*Phaetusa simplex*	Ríos, lagunas y bañados	
113	Gaviotín chico comun	*Sterna superciliaris*	Ríos, lagunas, esteros y rías	
114	Gaviotin negro	*Chlidonias niger*	Lagunas y estuarios	
115	Picazuró	*Columba picazuro*	Arboledas, pastizales, cultivos, costas	
116	Paloma manchada	*Columba maculosa*	Arboledas	
117	Paloma doméstica	*Columba livia*		
118	Torcaza	*Zenaida auriculata*	Arboledas, pastizales, cultivos, costas	
119	Torcaza común	*Columbina picui*	Arboledas, cultivos	
120	Torcacita colorada	*Columbina talpacoti*	Arboledas	
121	Yerutí común	*Leptotila verreauxi*	Arboledas	
122	Calancate común	*Aratinga acuticaudata*	Arboledas	
123	Calancate ala roja	*Aratinga leucophthalma*	Arboledas	
124	Cotorra	*Myiopsitta monachus*	Arboledas, pastizales, cultivos	
125	Cuclillo canela	*Coccyzus melacoryphus*	Arboledas	
126	Cuchillo chico	*Coccyzus cinereus*	Arboledas	
127	Pirincho	*Guira guira*	Pastizal, cultivos y arboledas	
128	Crespín	*Tapera naevia*	Arboledas	
129	Tingazú	*Piaya cayana*	Arboledas	
130	Lechuza de campanario	*Tyto alba*	Arboledas, cultivos	
131	Ñacurutú	*Bubo virginianus*	Arboledas	
132	Lechuzón orejudo	*Asio calmator*	Arboledas	
133	Lechucita bizcachera	*Athene cuniculata*	Pastizales, cultivos	
134	Alilicucu común	*Otus choliba*	Arboledas	
135	Caburé chico	*Glaucidium brasilianum*	Arboledas	
136	Lechuzón de campo	*Asio flammeus*	Pastizales, cultivos	
137	Atajacaminos ñañarca	*Caprimulgus longirostris*	Pastizales, cultivos y arboledas	

Nº	Nombre común	Nombre científico	Ambientes que frecuentan	EC
138	Atajacaminos chico	*Caprimulgus parvulus*	Arboledas	
139	Ñacundá	*Podager nacunda*	Pastizales, cultivos	
140	Atajacaminos tijera	*Hydropsalis brasiliana*	Arboledas pastizales	
141	Picaflor de barbijo	*Heliomaster furcifer*	Arboledas	
142	Picaflor garganta blanca	*Leucochloris albicollis*	Arboledas	
143	Picaflor común	*Chlorostilbon aureiventris*	Arboledas	
144	Picaflor bronceado	*Hylocharis chrysura*	Arboledas	
145	Martín pescador grande	*Ceryle torquata*	Cursos de agua, arboledas marginales y costas	
146	Martín pescador mediano	*Chloroceryle amazona*	Cursos de agua y arboledas marginales	
147	Martín pescador chico	*Chloroceryle americana*	Cursos de agua y arboledas marginales	
148	Carpintero campestre	*Colaptes campestris*	Pastizales, cultivos y arboledas	
149	Carpintero real común	*Colaptes melanolaimus*	Arboledas, pastizales y cultivos	
150	Carpintero Blanco	*Leuconerpes candidus*	Arboledas	
151	Carpinterito Bataraz	*Veniliornis mixtus*	Arboledas	
152	Chinchero chico	*Lepidocolaptes angustirostris*	Arboledas	
153	Caminera común	*Geositta cunicularia*	Pastizales, cultivos y costas de río	
154	Bandurrita común	*Upucerthia dumetaria*	Pastizales y arboledas	
155	Remolinera común	*Cinclodes fuscus*	Pastizales, costas de río y lagunas y bañados	
156	Hornero común	*Furnarius rufus*	Arboledas, pastizales y cultivos	
157	Leñatero	*Anumbius annumbi*	Arboledas, pastizales	
158	Curutié ocráceo	*Cranioleuca sulphurifera*	Pajonales	
159	Curutié rojizo	*Certhiaxis cinnamomea*	Pajonales	
160	Junquero	*Phleocryptes melanops*	Juncales	
161	Pajonalera pico curvo	*Limnornis curvirostris*		
162	Espartillero enano	*Spartonoica maluroides*	Pastizales y juncales	AM
163	Curutié blanco	*Cranioleuca pyrrhophia*	Arboledas	
164	Canastero chaqueño	*Asthenes baeri*	Arboledas	
165	Canastero coludo	*Asthenes pyrrholeuca*	Arbustales	
166	Espartillero pampeano	*Asthenes hudsoni*	Pastizales	VU
167	Chotoy	*Schoeniophylax phryganophila*	Arboledas y pastizales	
168	Pijuí frente gris	*Synallaxis frontalis*	Arboledas, pastizales y arboledas marginales	
169	Pijuí cola parda	*Synallaxis albescebs*	Pastizales, cultivos y arbustales	
170	Pijuí plomizo	*Synallaxis spixi*	Arbustales y arboledas	
171	Coludito copetón	*Leptasthenura platensis*	Arboledas	
172	Coludito cola negra	*Leptasthenura aegithaloides*		
173	Espinero chico	*Phacellodomus sibilatrix*	Arboledas	
174	Espinero pecho manchado	*Phacellodomus striaticollis*	Arboledas y pastizales	
175	Choca corona rojiza	*Thamnophilus ruficapillus*	Pajonales y arboledas	
176	Choca comun	*Thamnphilus caerulescens*	Selvas y bosques	
177	Cortarramas	*Phytotoma rutila*	Arboledas	
178	Anambé común	*Pachyramphus polychopterus*	Arboledas y arboledas marginales	
179	Anambé Verdoso	*Pachyramphus viridis*	Arboledas marginales	
180	Tijerilla	*Xenopsaris albinucha*	Arboledas	
181	Gaucho común	*Agiornis microptera*		
182	Gaucho chico	*Agiornis murina*	Pastizales y arbustales	
183	Monjita chocolate	*Neoxolmis rufiventris*	Pastizales y cultivos	
184	Monjita gris	*Xolmis cinerea*	Pastizales y cultivos	
185	Monjita coronada	*Xolmis coronata*	Pastizales y arboledas	

Nº	Nombre común	Nombre científico	Ambientes que frecuentan	EC
186	Monjita blanca	*Xolmis irupero*	Arboledas y pastizales	
187	Monjita dominicana	*Xolmis dominica*		EN
188	Dormilona cara negra	*Muscisaxicola macloviana*		
189	Sobrepuesto	*Lessonia rufa*	Pastizales, lagunas, bañados y cultivos	
190	Pico de plata	*Hymenops perpicillatus*	Pastizales, cultivos y arbustales	
191	Viudita pico celeste	*Knipolegus cyanirostris*	Arboledas	
192	Viudita común	*Knipolegus aterrimus*		
193	Tuquito rayado	*Empidonomus varius*		
194	Benteveo rayado	*Myiodynastes maculatus*	Arboledas	
195	Viudita blanca	*Fluvicola pica*	Lagunas y bañados	
196	Tachurí siete colores	*Tachuris ribrigastra*	Lagunas, bañados y juncales	
197	Picabuey	*Machetornis rixosus*	Pastizales, cultivos, lagunas y bañados	
198	Suiriri amarillo	*Satrapa icterophrys*	Arboledas, lagunas y bañados	
199	Suiriri común	*Suiriri suiriri*		
200	Benteveo común	*Pitangus sulphuratus*	Arboledas, pastizales, cultivos, arboledas marginales. lagunas y bañados	
202	Suiriri real	*Tyrannus melancholicus*	Arboledas y arboledas marginales	
203	Tijereta	*Tyrannus savana*	Pastizales y cultivos	
204	Tuquito gris	*Empidonomus aurantioatrocristatus*	Arboledas	
205	Mosqueta parda	*Empidonax auleri*	Arboledas marginales	
206	Mosquera pecho rayado	*Myiophobus fasciatus*	Arboledas, Arboledas marginales y Arbustales	
207	Mosqueta Ojo Dorado	*Hemitriccus margaritaceiventer*	Arboledas	
208	Mosqueta comun	*Phyllocartes ventralis*		
209	Tachurí canela	*Polystictus pectoralis*	Pastizales	VU
210	Churrinche	*Pyrocephalus rubinus*	Pastizales y arboledas	
211	Doradito común	*Pseudocolopteryx flaviventris*	Pastizales y arbustales	
212	Doradito copetón	*Pseudocolopteryx sclateri*		
213	Piojito gris	*Serpophaga nigricans*	Cursos de agua, lagunas y bañados	
214	Piojito común	*Serpophaga subcristata*	Arboledas, arboledas marginales y arbustales	
215	Piojito trinador	*Serpophaga griceiceps*		
216	Cachudito pico amarillo	*Anairetes flavirostris*		
217	Fiofío grande	*Elaenia spectabilis*	Arboledas	
218	Fiofío pico corto	*Elaenia parvirostris*	Arboledas y arboledas marginales	
219	Piojito silbón	*Camptostoma obsoletum*	Arboledas	
220	Burlisto Cola Castaña	*Myiarchus tyrannulus*	Arboledas	
221	Burlisto Pico Canela	*Myiarchus swainsoni*	Arboledas	
222	Golondrina tijereta	*Hirundo rustica*	Pajonales, cursos de agua y costas	
223	Golondrina rabadilla canela	*Petrochelidon pyrrhonota*	Pajonales, cursos de agua y costas	
224	Golondrina purpúrea	*Progne subis*		
225	Golondrina negra	*Progne modesta*	Costas y arboledas	
226	Golondrina doméstica	*Progne chalybea*	Costas, arboledas, lagunas y bañados	
227	Golondrina parda	*Phaeoprogne tapera*	Pastizales y arboledas	
228	Golondrina ceja blanca	*Tachycineta leucorrhoa*	Pastizales, arboledas, arboledas marginales, lagunas y bañados	
229	Golondrina patagónica	*Tachycineta leucopyga*	Pastizales, cultivos, lagunas y bañados	
230	Golondrina zapadora	*Riparia riparia*		

Nº	Nombre común	Nombre científico	Ambientes que frecuentan	EC
231	Golondrina barranquera	*Notiochelidon cyanoleuca*	Costas de río	
232	Golondrina ribereña	*Stelgidoteryx ruficolis*		
233	Golondrina cabeza rojiza	*Stelgidoteryx fucata*		
234	Ratona aperdizada	*Cistothorus platensis*	Pastizales	
235	Ratona común	*Troglodytes aedon*	Pastizales, cultivos, arboledas y arbustales	
236	Cachirla uña corta	*Anthus furcatus*	Pastizales	
237	Cachirla común	*Anthus crorendera*	Pastizales y cultivos	
238	Cachirla chica	*Anthus chii*	Pastizales	
239	Cachirla pálida	*Anthus hellmayri*	Pastizales	
240	Cachirla chaqueña	*Anthus chacoensis*		
241	Calandria grande	*Mimus saturninus*	Arboledas, arboledas marginales, pastizales, arbustales y cultivos	
242	Calandria real	*Mimus triurus*	Arboledas	
243	Calandria mora	*Mimus patagonicus*		
244	Estornino Pinto	*Sturnus vulgaris*	Cultivos y arboledas marginales	
245	Zorzal chalchalero	*Turdus amaurochalinus*	Arboledas y arboledas marginales	
246	Zorzal colorado	*Turdus rufiventris*	Arboledas y arboledas marginales	
247	Tacuarita azul	*Polioptila dumicola*	Arboledas	
248	Chiví común	*Vireo olivaceus*	Arboledas y arboledas marginales	
249	Juan chiviro	*Cyclarhis gujanensis*	Arboledas, arboledas marginales y arbustales	
250	Arañero coronado chico	*Basileuterus culicivorus*	Arboledas marginales y arboledas	
251	Arañero silvón	*Basileuterus leucoblepharus*		
252	Pitiayumí	*Parula pitiayumi*	Arboledas y arboledas marginales	
253	Arañero Cara Negra	*Geothlypis aequinoctialis*	Arboledas marginales y arbustales	
254	Frutero negro	*Tachyphonus rufus*	Arboledas marginales	
255	Frutero azul	*Stephanophorus diadematus*	Arboledas marginales	
256	Celestino común	*Thraupis sayaca*	Arboledas marginales y arboledas	
257	Saíra de antifaz	*Pipraeidea melanonota*		
258	Fueguero común	*Piranga flava*	Arboledas y arboledas marginales	
259	Naranjero	*Thraupis bonriensis*	Arboledas	
260	Cardenal común	*Paroaria coronata*	Arboledas	
261	Cardenilla	*Paroaria capitata*		
262	Volatinero	*Volatinia jacarina*	Pastizales	
263	Corbatita común	*Sporophila caerulescens*	Pastizales y arbustales	
264	Corbatita dominó	*Sporophila collaris*	Juncales y pastizales	
265	Jilguero dorado	*Sicalis flaveola*	Pastizales, arboledas y arbustales	
266	Misto	*Sicalis luteola*		
267	Yal negro	*Phrygilus fruticeti*		
268	Brasita de fuego	*Coryphospingus cucullatus*		
269	Chingolo	*Zonotrichia capensis*	Pastizales, cultivos, arbustales y arboledas	
270	Chingolo ceja amarilla	*Ammodramus humeralis*	Pastizales y arbustales	
271	Siete vestidos	*Poospiza nigrorufa*	Pajonales, arboledas y juncales	
272	Monterita cabeza negra	*Poospiza melanoleuca*	Arboledas	
273	Monterita Litoral	*Poospiza cabanisi*	Arboledas marginales	
274	Cachilo canela	*Donacospiza albifrons*	Pastizales, pajonales y juncales	
275	Verdón	*Embernagra platensis*	Pastizales, cultivos y arbustales	
276	Cardenal Amarillo	*Gubernatrix cristata*	Arboledas y pastizales	EN
277	Pepitero de Collar	*Saltator aurantiirostris*	Arboledas	

Nº	Nombre común	Nombre científico	Ambientes que frecuentan	EC
278	Pepitero Verdoso	*Saltator similis*	Arboledas marginales y arboledas	
279	Pepitero Gris	*Saltator coerulescens*	Arboledas	
280	Reinamora Grande	*Cyanocompsa brissonii*	Arboledas y arboledas marginales	
281	Reinamora Chica	*Cyanoloxia glaucocaerulea*	Arboledas y arboledas marginales	VU
282	Cabecita negra común	*Carduelis magellanica*	Arboledas	
283	Cardelino	*Carduelis carduelis*	Arboledas, arbustales y arboledas marginales	
284	Verderón	*Carduelis chloris*		
285	Gorrión	*Passer domesticus*		
286	Boyero ala amarilla	*Cacicus chrysopterus*		
287	Boyero negro	*Cacicus solitarius*	Arboledas marginales	
288	Boyerito	*Icterus cayanensis*	Arboledas y arboledas marginales	
289	Tordo pico corto	*Molothrus rufoaxillaris*	Arboledas, arboledas marginales, pastizales y cultivos	
290	Tordo renegrido	*Molothrus bonariensis*	Arboledas, arboledas marginales, pastizales y cultivos	
291	Tordo músico	*Molothrus badius*	Arboledas, arboledas marginales, pastizales y cultivos	
292	Varillero negro	*Agelaius cyanopus*	Lagunas, pajonales y bañados	
293	Varillero congo	*Agelaius ruficapillus*	Juncales y pajonales	
294	Varillero ala amarilla	*Agelaius thilius*	Pajonales y juncales	
295	Charlatán	*Dolichonyx oryzivorus*		AM
296	Pecho amarillo común	*Pseudoleistes virescens*	Pastizales y pajonales	
297	Federal	*Amblyramphus holosericeus*	Pajonales	VU
298	Pecho colorado	*Sturnella superciliaris*	Pastizales y cultivos	
299	Loica pampeana	*Sturnella defilippii*	Pastizales	EN

* Estado de Conservación (EC): Categorización de las aves de la Argentina según Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable y Avess Argentinas (2017)

Abreviaciones:

- EC En peligro crítico
- EN En peligro: aquellas especies que están en peligro inmediato de extinción y cuya supervivencia será improbable si los factores causantes de su regresión continúan actuando.
- AM Amenazada: aquellas especies que, por exceso de caza, por destrucción de su hábitat o por otros factores, son susceptibles de pasar a la situación de especies en peligro de extinción.
- VU Vulnerable: aquellas especies que, debido a su número poblacional, distribución geográfica u otros factores, aunque no estén actualmente en peligro, ni amenazadas, podrían correr el riesgo de entrar en dichas categorías.
- NA No amenazada: aquellas especies que no se sitúan en ninguna de las categorías anteriores y cuyo riesgo de extinción o amenaza se considera bajo.
- IC Insuficientemente conocida: aquellas especies que, debido a la falta de información sobre el grado de amenaza o riesgo, o sobre sus características biológicas, no pueden ser asignadas a ninguna de las categorías anteriores.

4.4.4 Mamíferos

En la Tabla 9 se listan las 44 especies mamíferos que poseen distribución en el área de estudio. Se especifica además cuál es su situación respecto al estado de conservación (EC) teniendo en cuenta la clasificación de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación y Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos (2019). Algunas especies pueden aparecer esporádicamente, sin embargo, han sido consideradas.

Según las categorías propuestas por SAREM:

En Peligro Crítico (CR): no se registraron especies en esta situación.
En Peligro (EN): lobito de río y zorro gris.
Vulnerable (VU): murciélago insectívoro y ratón de hocico rosado.
Potencialmente Vulnerables (NT): colicorto pampeano, mulita, gato montés, zorrino y hurón.
Preocupación menor (Ic): 34 especies en esta situación.
Datos Insuficientes (DD): no se registran especies en esta situación.
No Evaluada (NE): murcielaguito amarillento.

Tabla 9. Lista de las especies de mamíferos que poseen distribución en el área de estudio.

Nº	Nombre Científico	Nombre Común	EC
1	*Lutreolina crassicaudata*	Comadreja colorada	Ic
2	*Monodelphis dimidiata*	Colicorto pampeano	NT
3	*Dasypus hybridus*	Mulita, mulita orejuda	NT
4	*Dasypus novemcinctus*	Mulita grande	Ic
5	*Chaetophractus villosus*	Peludo, quirquincho grande	Ic
6	*Glossophaga soricina*	Murciélago nectarívoro	VU
7	*Dasypterus ega*	Murciélago leonado	Ic
8	*Eptesicus furinalis*	Murciélago pardo común	Ic
9	*Histiotus montanus*	Murciélago orejón chico	Ic
10	*Lasiurus blossevillii*	Murciélago escarchado chico	Ic
11	*Lasiurus cinereus*	Murciélago escarchado grande	Ic
12	*Myotis alvescens*	Murcielaguito de vientre blanco	Ic
13	*Myotis dinellii*	Murcielaguito amarillento	NE
14	*Myotis levis*		Ic
15	*Eumops bonariensis*	Moloso orejas anchas pardo	Ic
16	*Eumops patagonicus*	Moloso gris de orejas anchas	Ic
17	*Tadarida brasiliensis*	Moloso común	Ic
18	*Pseudalopex griseus*	Zorro gris chico, zorro gris patagónico	EN
19	*Pseudolapex gymnocercus*	Zorro pampa	Ic
20	*Oncifelis geoffroyi*	Gato del monte, gato montes	NT
21	*Conepatus chinga*	Zorrino común	NT
22	*Lontra longicaudis*	Lobito de río común	EN
23	*Galictis cuja*	Hurón menor	NT
24	*Akodon azarae*	Ratón de campo	Ic
25	*Akodon molinae*		Ic
26	*Bibimys torresi*	Ratón de hocico rosado	VU
27	*Deltamys kempi*	Ratón del Delta	Ic
28	*Necromys benefactus*		Ic
29	*Necromys obscurus*	Ratón oscuro	Ic
30	*Oxymycterus rufus*	Hocicudo rojizo	Ic
31	*Scapteromys aquaticus*	Rata de agua	Ic
32	*Holochilus brasiliensis*	Rata colorada, rata nutria	Ic
33	*Holochilus chacarius*	Rata nutria chica	Ic
34	*Oligoryzomys flavescens*	Colilargo del Plata	Ic
35	*Oligoryzomys nigripes*	Colilargo selvático	Ic
36	*Calomys laucha*	Laucha chica	Ic
37	*Colomys musculinus*	Laucha bimaculada	Ic
38	*Eligmodontia typus*	Laucha colilarga baya	Ic
39	*Phyllotis xanthopygus*	Pericote panza gris	Ic
40	*Reithrodon auritus*	Rata conejo	Ic

Nº	Nombre Científico	Nombre Común	EC
41	*Lagostomus maximus*	Vizcacha	Ic
42	*Cavia aperea*	Cuis campestre	Ic
43	*Myocastor coypus*	Coypo, nutria, rata de bañado	Ic
44	*Lepus europaeus*	Liebre europea	Especie introducida

**Categorías de conservación según SAREM (2005):
En Peligro Crítico (**CR**): enfrena riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre en el futuro inmediato.
En Peligro (**EN**) no está en peligro crítico, pero está enfrentado a un muy alto riesgo de extinción en estado silvestre en el futuro cercano.
Vulnerable (**VU**): cuando no está en peligro crítico o en peligro, pero enfrenta un alto riesgo de extinción en estado silvestre a mediano plazo.
Potencialmente Vulnerable (**NT**): se aproximan a ser calificados como vulnerables.
Preocupación Menor (**Ic**): no califican como dependiente de la conservación o casi amenazado.
Datos Insuficientes (**DD**): la información es inadecuada para hacer una evaluación del riesgo de extinción.
No Evaluado (**NE**): cuando una especie no se ha evaluado con relación a los criterios para las categorías en peligro crítico, en peligro y vulnerable.

4.5 Criticidades para la fauna y la flora

Tal como se mencionara en los puntos precedentes, las especies vegetales y animales se han visto afectadas debido a la profunda transformación de la ecorregión, algunas de ellas han restringido sus áreas originales de distribución, otras se han desplazado y otras se han adaptado a las nuevas condiciones.

Respecto de la fauna en el área de emplazamiento de las obras no se han detectado:

- hábitats críticos,
- áreas de importancia para biodiversidad de fauna,
- áreas de importancia para la conservación de fauna,
- sitios de importancia para la reproducción y la alimentación de fauna,
- áreas de importancia para el ordenamiento de bosques nativos,
- áreas de importancia para la conservación de aves (AICAs),
- áreas protegidas.

5 Medio Antrópico

5.1 Metodología

Con el objetivo de caracterizar el medio socioeconómico, se procura sentar una base descriptiva e informativa general, así como identificar los componentes o zonas que puedan ser potencialmente beneficiados o afectados por el proyecto. Para ello, el presente apartado utiliza una metodología de sistematización y análisis de datos cuali y cuantitativos.

5.2 Partido de Campana

La provincia de Buenos Aires se encuentra ubicada en la región pampeana, con una superficie de 307.751 km^2, equivalente al 8,1% del territorio nacional, con una población de casi 16 millones de habitantes según el Censo Nacional 2010. Su población y su participación en el producto bruto geográfico equivalen, aproximadamente, a un tercio de los totales del país. La provincia está dividida en 135 municipios.

El gasoducto se encuentra emplazado en el partido de Campana, siendo el área de estudio prácticamente la totalidad de la zona urbana del partido. Campana está ubicada en la provincia de Buenos Aires, 75 km al noroeste de la Capital Federal.

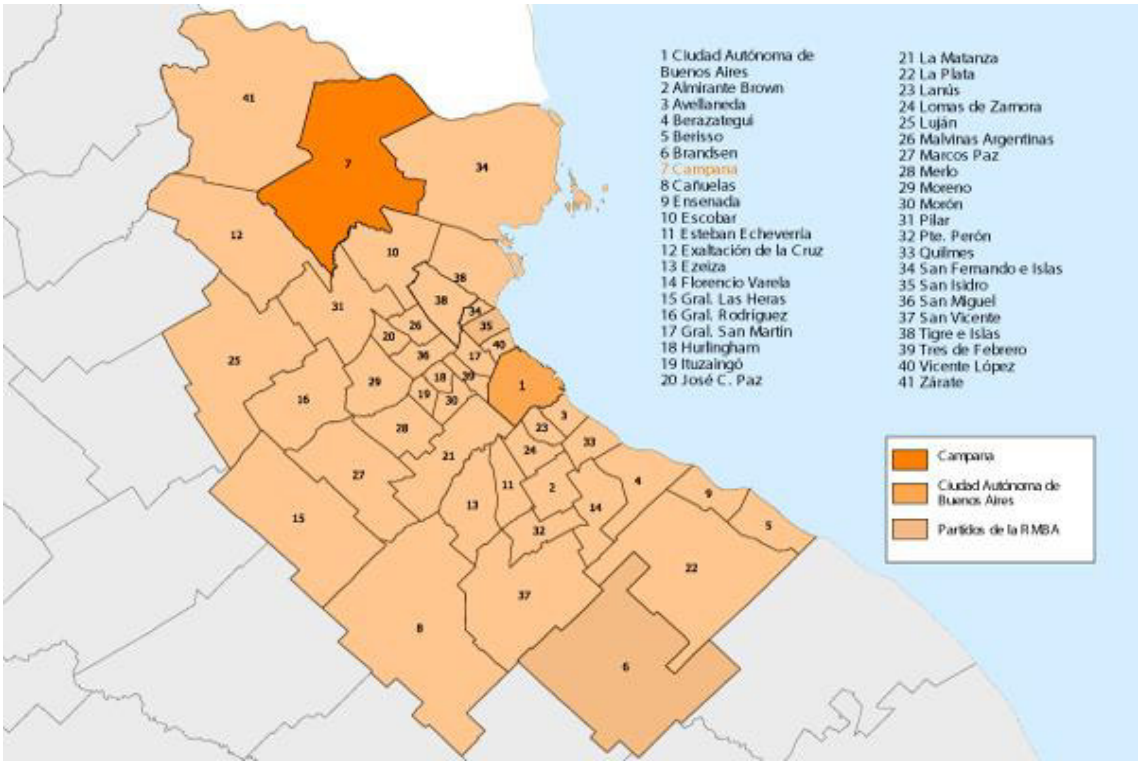


Figura 19. Partido de Campana y su relación con el AMBA
Fuente: http://observatorioconurbano.ungs.edu.ar/?page_id=3239

Sus límites son: al Norte, el Río Paraná Guazú, que sirve de límite interprovincial con la Provincia de Entre Ríos; al Sur con el Partido de Exaltación de La Cruz, al Este con los Partidos de Pilar, Escobar y San Fernando y al Oeste con el partido de Zárate.

Campana es sede de importantes industrias entre ellas refinerías de petróleo, plantas agroindustriales, complejos siderúrgicos y metalmecánicos. Además, cuenta con un puerto, conformado por muelles y terminales independientes.

Junto con los partidos de Zárate, Baradero, San Pedro, Ramallo, y San Nicolás de los Arroyos constituye el Corredor del Paraná Inferior el que tiene importantes oportunidades de enlace y articulación con la región del Litoral y con la República del Uruguay, en tanto permite aumentar sus ventajas competitivas como la complementariedad de sus productos y atractivos.

La ciudad de Campana es cabecera del partido y sus localidades son Alto Los Cardales; Lomas del Río Luján; Ingeniero Rómulo Otamendi.

Lomas del Río Luján cuenta con 261 habitantes (2010), lo que representa un fuerte descenso del 58% frente a los 630 habitantes (2001) del censo anterior. Cabe advertir que en 2001 se habían incluido los barrios El Parque, Las Leñas y Río Luján.

Alto Los Cardales contaba con 2.363 habitantes en 2001) lo que implicó un marcado incremento del 373% frente a los 50 habitantes relevados en 1991; pero a su vez, se observa un descenso en 2010 (1.983 habitantes). Incluye los barrios La Herradura, Las Lomadas, Los Cedros, Monteverde, Parque Natura, Barrio Parque San Jorge y Country Club Los Cardales.

Campana forma una "micro región" con el vecino Partido de Zárate que se verifica en las cotidianas y múltiples interrelaciones entre ambos. Las cabeceras de ambos Partidos se localizan a solo 10 km. de distancia y se observa en los últimos años una clara continuidad física urbana fortalecida por los ejes viales que las vinculan. Muestran todavía la importancia del sector primario con actividades agropecuarias tradicionales y alternativas.

El partido se crea en 1885 como desprendimiento del Partido de Exaltación de la Cruz y en 1889 se formula una ampliación de la planta urbana que duplica su extensión original. La ciudad de Campana se crea en 1.875 con el trazado del pueblo.

En conjunto con Zárate conforman una importante área industrial de la conurbación megalópolis argentina que se extiende sobre las riberas del Plata - Paraná, entre el Gran La Plata, Gran Buenos Aires y el Gran Rosario.

Los datos demográficos registran fuertes incrementos acordes a estas transformaciones productivas. Según el Censo Nacional de 1895, el inicial centro de servicios rurales de pocos cientos de pobladores, era ya un Partido de más de 7.700 habitantes, de los cuales unas dos terceras partes era población urbana (aproximadamente 5.000 habitantes). Menos de 20 años más tarde, el Censo Nacional de 1914 indica que estas cifras se duplicaron: el Partido supera los 15.000 habitantes y la ciudad se acerca a los 10.000 habitantes (Tabla 10).

Tabla 10. Partido y Ciudad de Campana. Evolución poblacional 1895-2010.
Fuente: Censos Nacionales.

Año	1895	1914	1947	1960	1970	1980	1991	2001	2010
Población Partido	7.733	15.470	17.250	30.747	44.297	57.839	71.494	83.698	94.461
Población Ciudad	5.419	9.875	14.452	24.781	33.919	53.994	67.267	78.613	88.699
% Ciudad / Partido	70,1%	63,8%	83,8%	80,6%	76,6%	93,4%	94,1%	93,9%	93,9%
Variación Intercensal Partido	,,,	100,1%	11,5%	78,2%	44,1%	30,6%	23,6%	17,1%	12,9%

El primigenio desarrollo industrial de Campana, básicamente vinculado a la producción agropecuaria, sufrirá, como todo el país, la declinación del Modelo Agroexportador, como consecuencia de la disminución del comercio internacional que provoca la Gran Guerra de 1914-1918 y, más agudamente, el quiebre que produjo la Crisis Mundial de 1929.

Este proceso se expresa en Campana, simbólica y concretamente, con la clausura en 1926 de las actividades frigoríficas, que habían sido pioneras en el país, lo cual implicó un golpe para el sistema productivo local, agravado con el traslado de los talleres ferroviarios a Rosario.

Los datos censales expresan este quiebre: la duplicación de población que se había registrado en los casi 20 años del período inter-censal 1895-1914, pasa a ser un tímido aumento del 11,5% en los 35 años que van de 1914 a 1947, momento en que el Censo Nacional registra poco más de 17.000 habitantes para el Partido y 14.500 para la Ciudad.

A fines de la década de los años 40, en consonancia con la expansión del Modelo de Sustitución de Importaciones en todo el país, se inicia el nuevo ciclo industrial de Campana; en especial con el surgimiento del rubro siderúrgico, al amparo de la Ley Savio (1947) y a través del inicio de las actividades de Cometarsa en 1949, de DALMINE (antes SAFTA) en 1950 y de la posterior fusión DALMINE-SIDERCA (1962). Simultáneamente se produce la expansión del rubro petroquímico, del cual ESSO se hace cargo, expandiendo las actividades de las destilerías de principio de siglo y alcanzando a ocupar el segundo puesto de las destilerías del país por volumen de producción, después de YPF-La Plata.

Los datos censales registran fielmente este resurgimiento. En los 13 años que van de 1947 a 1960, la población del Partido aumenta de poco más de 17.000 habitantes a casi 31.000 y la de la Ciudad de 14.500 a 24.800, con tasa inter-censales de casi el 6% anual.

Tabla 11. Indicadores seleccionados partido de Campana.
Fuente: Censos Nacionales 2001 y 2010.

PARTIDO DE CAMPANA		
POBLACIÓN	**2001**	**2010**
VOLUMEN DE POBLACIÓN		
Cantidad de habitantes	83.698	94.461
INDICADORES DE LA DINÁMICA	**1991-2001**	**2001-2010**
Variación intercensal absoluta	12.234	10.763
Variación intercensal relativa	17,1%	12,9%
Variación intercensal absoluta anual media	1.160	1.207
Variación intercensal anual media	15,1%	137,0%
INDICADORES DE LA DISTRIBUCIÓN	**2001**	**2010**
Participación en la poblacion provincial	0,61%	0,60%
Superficie (km2)	954,5	954,5
Densidad (habitantes por km2)	87,7	99,0
HOGARES	**2001**	**2010**
TAMAÑO		
Cantidad de Hogares	22.773	28.111
Población en hogares	82.731	92.643
Promedio de personas por hogar	3,6	3,3
VIVIENDAS	**2001**	**2010**
Total de viviendas	27.414	31.907
Viviendas particulares ocupadas	21.861	25.977
Viviendas deshabitadas	5.512	5.890
Viviendas colectivas	38	40
TAMAÑO	**2001**	**2010**
Promedio de hogares por vivienda	1,04	1,08
Promedio de personas por vivienda	3,8	3,6
CONDICIÓN	**2001**	**2010**
Viviendas en buenas condiciones de habitabilidad	93,7%	95,8%
Viviendas de tipo inconveniente	6,3%	4,20%

Como muestra la Tabla 11, los datos poblacionales de las décadas subsiguientes muestran crecimientos paulatinamente decrecientes, en tanto la planta urbana registra la aparición de loteos para uso residencial

discontinuos sobre la Ruta 9 y la Ruta 6, que rompen la compacidad de la ciudad, aumentan las distancias al área central y acrecientan las dificultades de brindar condiciones aceptables de habitabilidad, a nivel de infraestructura y equipamientos básicos[4].

Campana es un partido que presenta una tasa de urbanización[5] del 92% según el relevamiento censal de 2010.

5.3 Ciudad de Campana

La ciudad de Campana, cabecera del partido, se encuentra situada al nordeste de la provincia de Buenos Aires y en el límite septentrional del Gran Buenos Aires. Se trata de una ciudad netamente industrial ubicada a orillas del río Paraná de las Palmas y sobre la intersección de la Ruta Nacional 9 y la Ruta Provincial 6; adyacente a la autopista Buenos Aires - Rosario - Córdoba RN 9, sobre la red troncal del Ferrocarril General Bartolomé Mitre.

La ciudad de Campana se asienta sobre el margen derecho del Río Paraná de las Palmas, vinculándose por esta vía con Buenos Aires, Rosario y todo el litoral argentino. El Puerto de Campana se conforma por una serie de muelles y terminales independientes, situados todos en el margen derecho del río, aproximadamente en el kilómetro 67. Diversas terminales operan en el puerto, destacándose la terminal de Siderca, la terminal Axion Energy (Esso) y el Muelle de la Provincia, entre otras terminales.

La diversidad de los paisajes hace de Campana un lugar de gran atractivo turístico, ya que posee actividades relacionadas con el río, el agro, la ecología, el deporte y la cultura. El trazado de la ciudad se caracteriza por sus diagonales diseñado por el ingeniero Chapeaurouge teniendo una gran similitud con la ciudad de La Plata (ciudad capital de la provincia de Buenos Aires).

Según el censo 2010, la ciudad de Campana contaba con una población de 86.860 habitantes lo que representa el 92% de la población total del partido. Según las proyecciones[6] realizadas por el INDEC a partir del censo nacional 2010, la población total del partido asciende a más de 106 mil habitantes para 2021.

5.3.1 Características de la población, hogares y vivienda

Para realizar el diagnóstico socioeconómico de las localidades del partido de Campana, se han seleccionado un conjunto de indicadores que proporcionan información acerca de las características demográficas, así como también los servicios de los hogares.

Fuentes de información: Para la realización de este informe se utilizaron datos del Censo Nacional ya que éste constituye el único instrumento que permite captar la información de población, hogares y viviendas de todas las unidades geográficas del país. Se recurrió a datos censales de los años 1991, 2001 y 2010 según la disponibilidad de la información. Los censos constituyen instrumentos que permiten captar información de todas las unidades geográficas del país. Asimismo, se recurrió a otras fuentes oficiales tanto del gobierno provincial, municipal y nacional.

[4] Extraído de "Aspectos significativos de la Ciudad de Campana". FADU, UBA. David Kullock y otros. Año 2012
[5] Es un índice demográfico que expresa la relación porcentual entre la población urbana (habitantes de las ciudades) y la población total de un país. Una cifra alta indica un mayor nivel de desarrollo.
[6] Estimaciones y proyecciones de población por sexo, departamento y año calendario, 2010-2025. Serie Análisis Demográfico, Nro 38, INDEC, 2015.

5.3.1.1 Características poblacionales de las localidades del Área de Influencia.

El partido de Campana está constituido por la ciudad de Campana y las localidades[7] de Los Cardales, Barrio Los Pioneros (Barrio Tavella), Chacras del Río Luján, Río Luján y población rural dispersa.

Entre fechas censales la población argentina experimentó un leve crecimiento población del 10,6%. El partido de Campana experimentó un crecimiento levemente superior al total nacional del 12,9%. La ciudad de Campana incrementa su población un 11,6%, levemente inferior al crecimiento general del partido.

Tabla 12. Campana y localidades. Población y variación intercensal, 2001/2010.
Fuente: elaboración propia en base a datos del INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010, procesado con Redatam+SP

Localidades	2001	2010	*Variación*
Partido de Campana	**83.698**	**94.461**	***12,9***
Los Cardales	2.363	1.983	*-16,1*
Barrio los Pioneros	675	1.823	*170,1*
Campana	77.838	86.860	*11,6*
Chacras Rio Luján	630	1.621	...
Río Luján		261	...
Zona Rural	2.192	1.913	*-12,7*

A 2010 Campana cuenta con 94.461 personas censadas de las cuales el 92% reside en la zona urbana de la ciudad. El resto de las localidades que conforman el partido son rurales.

5.3.1.2 Estructura de la población.

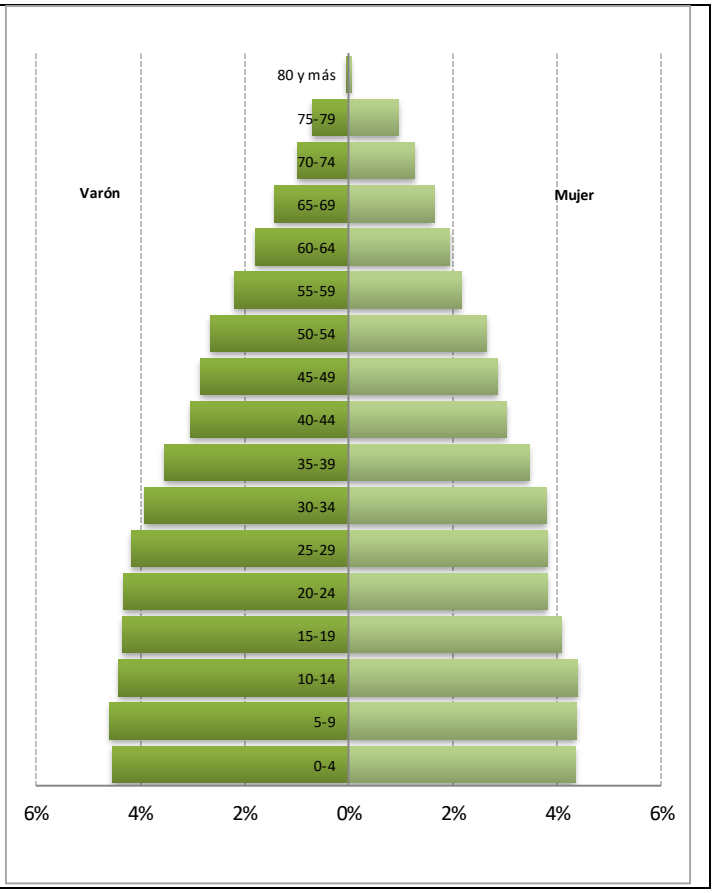
La composición por edad y sexo de una población viene determinada por el comportamiento de tres factores: los niveles de fecundidad, mortalidad y las migraciones.

La distribución por sexo y edad de la población, según los datos relevados del Censo Nacional, muestran, en ambos casos, una población con una estructura joven y con un avance del envejecimiento poblacional en la ciudad – característica propia de las zonas urbanizadas-. También se observa una mayor proporción de varones de las edades centrales explicada por las actividades laborales que el municipio concentra.

[7] Localidad: es una porción de la superficie de la tierra caracterizada por la forma, cantidad, tamaño y proximidad entre sí de ciertos objetos físicos artificiales fijos (edificios) y por ciertas modificaciones artificiales del suelo (calles) necesarias para conectar aquellos entre sí. Brevemente, una localidad se define como concentración espacial de edificios conectados entre sí por calles. Debido a la expansión espacial, a menudo dos o más localidades vecinas indudablemente separadas al realizarse un censo están fusionadas en una única localidad al realizarse el siguiente. Entre las localidades pueden distinguirse las localidades simples (LS) y localidades compuestas (LC) o aglomerados. (INDEC, Censo 2010).

Figura 20. Indicadores demográficos y Pirámide de Población del Partido de Campana.
Fuente: elaboración propia en base a datos del INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010, procesado con Redatam+SP

POBLACIÓN TOTAL	2010
Total	**100%**
0 a 14 años	26,7%
15 a 64 años	64,4%
65 años y más	8,9%
Edad media	31,7
Índice de Dependencia Potencial	55,2
Índice de Masculinidad	100,2
Mujeres en edad fértil	49,8%
Varones	**2010**
Total	**100%**
0 a 14 años	27,0%
15 a 64 años	65,5%
65 años y más	7,5%
Edad media	30,7
Índice de Dependencia Potencial	52,7
Varones	**2010**
Total	**100%**
0 a 14 años	26,3%
15 a 64 años	63,3%
65 años y más	10,4%
Edad media	32,6
Índice de Dependencia Potencial	57,9



El Índice de Masculinidad muestra la relación del total de hombres por cada 100 mujeres. En Campana éste es de 100,2 lo que indica un leve predominio de varones explicado por el mercado laboral del partido.

Otra de las características demográficas a considerar es el factor migratorio. Según datos censales 2010, el total de personas nacidas en otro país y con residencia en Campana ascendía al 2,8% de la población, ascendiendo al 5,3% en Los Cardales y un significativo casi 20% en las Chacras Río Luján.

Tabla 13. Campana y localidades. Población nativa y extranjera, 2010.
Fuente: elaboración propia en base a datos del INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001 y 2010, procesado con Redatam+SP

Localidades	Nativos	Extranjeros	*2010*
Partido de Campana	**91.790**	**2.671**	***2,8%***
Los Cardales	1.878	105	*5,3%*
Barrio los Pioneros	1.796	27	*1,5%*
Campana	84.763	2.097	*2,4%*
Chacras Rio Luján	1.313	308	*19,0%*
Río Luján	252	9	*3,4%*
Zona Rural	1.788	125	*6,5%*

5.3.2 Características de los hogares y las viviendas

Para analizar las características de los hogares y viviendas se recurrió a un conjunto de indicadores relevados en el censo y que dan un diagnóstico de la situación del déficit de las viviendas en las que habitan hogares.

El análisis de los servicios de la vivienda –infraestructura urbana- son obtenidos, a partir de información censal 2010, de 3 indicadores8 y que son construidos en función de la calidad de los materiales en pisos, techos y paredes y que resumen las siguientes características: el INMAT mide la calidad de los materiales de pisos y techos; el INCALSERV mide la calidad de los servicios básicos de la vivienda (procedencia del agua y tipo de desagüe) y el INCALCONS mide la calidad constructiva de la vivienda a partir de servicios básicos (agua de red y desagüe). La tabla 9 muestra el comportamiento de estos tres indicadores en los municipios (y localidades) del área de estudio.

Tabla 14. Servicios de la vivienda según localidades. Campana, 2010.
Fuente: elaboración propia en base a datos del INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010, procesado con Redatam+SP

Localidades	Servicios de la Vivienda			
Calidad de Conexiones Servicios Básicos	**Total**	**Satisfactoria**	**Básica**	**Insuficiente**
Partido de Campana	25.977	67,4	14,7	17,8
Los Cardales	596	23,5	5,2	71,3
Barrio los Pioneros	164	0,0	0,0	100,0
Campana	24.266	71,4	15,6	13,0
Chacras Rio Luján	391	2,0	0,5	97,4
Río Luján	73	0,0	0,0	100,0
Zona Rural	487	9,7	3,1	87,3
Calidad de los materiales de la vivienda	**Total**	**Calidad 1**	**Calidad 2**	**Calidad 3 y 4**
Partido de Campana	25.977	65,5	21,2	13,3
Los Cardales	596	81,9	11,2	6,9

[8] INMAT - Calidad de los materiales-:
Refiere a la calidad de los materiales con que están construidas las viviendas (material predominante de los pisos y techos) teniendo en cuenta la solidez, resistencia y capacidad de aislamiento, así como también su terminación.
CALIDAD I: La vivienda presenta materiales resistentes y sólidos tanto en el piso como en techo; presenta cielorraso.
CALIDAD II: la vivienda presenta materiales resistentes y sólidos tanto en el piso como en el techo. Y techos sin cielorraso o bien materiales de menor calidad en pisos.
CALIDAD III: la vivienda presenta materiales poco resistentes y sólidos en el techo y en pisos.
CALIDAD IV: la vivienda presenta materiales de baja calidad en pisos y techos.
INCALSERV - Calidad de conexión a servicios básicos-:
Refiere al tipo de instalaciones con que cuentan las viviendas para su saneamiento. Para este indicador, se utilizan las variables procedencia del agua y el tipo de desagüe.
Las categorías son:
Categoría 1: Satisfactoria. Refiere a las viviendas que disponen de agua a red pública y desagüe cloacal.
Categoría 2: Básica. Describe la situación de aquellas viviendas que disponen de agua de red pública y el desagüe a pozo con cámara séptica.
Categoría 3: Insuficiente. Engloba a las viviendas que no cumplen ninguna de las condiciones anteriores.
INCALCONS – Calidad constructiva de la vivienda:
Se construye a partir de la calidad de los materiales con los que está construida la vivienda y las instalaciones internas a servicios básicos (agua de red y desagüe) de las que dispone.
Categoría 1: Satisfactoria. Refiere a las viviendas que disponen de materiales resistentes, sólidos y con la aislación adecuada. A su vez también disponen de cañerías dentro de la vivienda y de inodoro con descarga de agua.
Categoría 2: Básica. No cuentan con elementos adecuados de aislación o tienen techo de chapa o fibrocemento. Al igual que el anterior, cuentan con cañerías dentro de la vivienda y de inodoro con descarga de agua.
Categoría 3: Insuficiente. Engloba a las viviendas que no cumplen ninguna de las 2 condiciones anteriores

Localidades	Servicios de la Vivienda			
Barrio los Pioneros	164	61,6	20,7	17,7
Campana	24.266	65,5	21,4	13,1
Chacras Rio Luján	391	60,9	22,8	16,4
Río Luján	73	38,4	37,0	24,7
Zona Rural	487	52,4	19,5	28,1
Calidad constructiva de la vivienda	**Total**	**Satisfactoria**	**Básica**	**Insuficiente**
Partido de Campana	25.977	62,8	21,7	15,5
Los Cardales	596	78,9	15,1	6,0
Barrio los Pioneros	164	54,3	17,7	28,0
Campana	24.266	63,1	22,0	14,9
Chacras Rio Luján	391	52,7	17,9	29,4
Río Luján	73	32,9	35,6	31,5
Zona Rural	487	39,8	18,9	41,3

Según la información censal, tanto el partido como las localidades analizadas, 1 de cada 3 viviendas presenta problemas en cuanto a la conexión de servicios básicos (red pública de agua y desagüe cloacal) pero casi el más de 1 de cada 10 viviendas cuentan con deficitarios materiales y de baja calidad en pisos y techos. Un poco mayor es la proporción se observa en la calidad en las conexiones internas de cañerías dentro de la vivienda e inodoro con descarga de agua.

5.3.2.1 Infraestructura de los servicios de las viviendas

La disponibilidad de los distintos servicios públicos básicos es un indicador de la calidad del hábitat de los hogares y la información censal es una herramienta que permite conocer cuáles son las áreas que presentan mayores carencias.

Para analizar los servicios de infraestructura se han utilizado tres indicadores que provienen del censo nacional: la procedencia del agua que el hogar utiliza para beber y cocinar; el combustible utilizado para cocinar y el desagüe del inodoro.

Tabla 15. Servicios públicos de los hogares. Campana y localidades, 2010.
Fuente: elaboración propia en base a datos del INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010, procesado con Redatam+SP

Localidades	Infraestructura de servicios		
Procedencia del agua para beber y cocinar	**Total**	**Red Pública**	**Otros**
Partido de Campana	28.111	89,7	10,3
Los Cardales	610	30,0	70,0
Barrio los Pioneros	169	0,0	100,0
Campana	26.196	95,2	4,8
Chacras Rio Luján	433	2,3	97,7
Río Luján	79	1,3	98,7
Zona Rural	624	11,2	88,8
Combustible usado principalmente para cocinar	**Total**	**Gas de Red**	**Otros**
Partido de Campana	28.111	62,8	37,2
Los Cardales	610	86,6	13,4
Barrio los Pioneros	169	0,0	100,0

Localidades	Infraestructura de servicios		
Campana	26.196	65,0	35,0
Chacras Rio Luján	433	0,2	99,8
Río Luján	79	12,7	87,3
Zona Rural	624	10,7	89,3
Desagüe del inodoro	**Total**	**Red Pública**	**Otros**
Partido de Campana	27.707	50,8	49,2
Los Cardales	606	30,0	70,0
Barrio los Pioneros	169	0,0	100,0
Campana	25.851	53,4	46,6
Chacras Rio Luján	419	3,6	96,4
Río Luján	75	1,3	98,7
Zona Rural	587	10,4	89,6

Casi todas las viviendas de las localidades tienen acceso agua corriente de red pública (95% de los hogares en la ciudad de Campana). En cuanto al combustible utilizado para cocinar la situación es compleja. Sólo en la Ciudad de Campana el 65% de los hogares cuenta con servicio de gas de red, situación que se diferencia del Barrio Los Cardales que, en casi todos los indicadores, muestran una mejor situación relativa.

La eliminación de excretas, medido a partir de la variable desagüe del inodoro muestra que casi 5 de cada 10 hogares no presenta un sistema adecuado de cloacas.

5.3.2.2 Déficit de las viviendas

Se considera que una vivienda no es deficitaria por tipo de vivienda cuando la misma es casa o departamento.

Tabla 16. Déficit habitacional a partir del Tipo de Vivienda.
Campana y localidades, 2010.

Tipo de Vivienda por localidad	Total	No deficitaria	Deficitaria
Partido de Campana	28.111	82,7	17,3
Los Cardales	610	94,6	5,4
Barrio los Pioneros	169	72,8	27,2
Campana	26.196	83,4	16,6
Chacras Rio Luján	433	69,3	30,7
Río Luján	79	68,4	31,6
Zona Rural	624	51,6	48,4

Fuente: elaboración propia en base a datos del INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010, procesado con Redatam+SP.

5.3.2.3 Necesidades Básicas Insatisfechas

Casi el 9% de los hogares en Campana padecen algún indicador NBI[9].

[9] Necesidades Básicas Insatisfechas: Los Hogares con NBI son aquéllos que presentan al menos una de las siguientes condiciones de privación:
- Hacinamiento: hogares con más de 3 personas por habitación.
- Vivienda: hogares que habitan una vivienda de tipo inconveniente (pieza de inquilinato, vivienda precaria u otro tipo, lo que excluye casa y departamento.
- Condiciones sanitarias: hogares que no tienen retrete.

Tabla 17. Necesidades Básicas Insatisfechas. Campana y localidades, 2010.
Fuente: elaboración propia en base a datos del INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010, procesado con Redatam+SP

Localidades	Necesidades Básicas Insatisfechas		
NBI	Total	Sin NBI	Con NBI
Partido de Campana	28.111	91,2	8,8
Los Cardales	610	98,2	1,8
Barrio los Pioneros	169	89,3	10,7
Campana	26.196	91,8	8,2
Chacras Rio Luján	433	83,6	16,4
Río Luján	79	82,3	17,7
Zona Rural	624	68,9	31,1

5.3.3 Actividades económicas del Partido de Campana

La Tabla 18 muestra el total de locales censados en el Partido de Campana en el barrido territorial del Censo Nacional Económico (CNE 2004/2005) es de 3.069 de los cuales el 55% corresponde a Comercio; el 9,5% a Servicios Comunitarios y de Salud; el 6,1% a Servicios Sociales y de Salud; 5,8% a Servicios Inmobiliarios, Empresariales y de Alquiler; 5,1% a Servicios de Transporte, Almacenamiento y Comunicaciones y 6,5% a la Industria Manufactura.

En cuanto al total de ocupados, 33,8% lo hace en la Industria Manufacturera, el 19,2% en Comercio; el 16,3% en Enseñanza; 4% en Servicios Sociales y Salud; 7,4% en Administración Pública.

Tabla 18. Locales y ocupados según sector de actividad económica. En %. Municipio de Campana.
Fuente: INDEC, Censo Nacional Económico 2004/2005, Guía de Listado de Locales del Operativo de Barrido Territorial. Elaboración: Dirección Provincial de Estadística.

- Asistencia escolar: hogares que tienen al menos un niño en edad escolar (6 a 12 años) que no asiste a la escuela.
- Capacidad de subsistencia: hogares que registran 4 o más personas por miembro ocupado y cuyo jefe no hubiese completado el tercer grado de escolaridad primaria.

Letra	Descripción	Locales (1)				Ocupados		
		Cantidad	Estructura	Participación en la Provincia	Participación en el Interior	Estructura	Participación en la Provincia	Participación en el Interior
A	Agricultura, ganadería, caza y silvicultura (2)	2	0,1%	0,1%	0,2%	0,2%	0,6%	0,7%
B	Pesca y servicios conexos (3)	-	-	-	-	-	-	-
C	Explotación de minas y canteras (4)	2	0,1%	4,3%	8,3%	0,3%	8,4%	21,3%
D	Industria manufacturera	200	6,5%	0,5%	1,3%	33,8%	2,2%	6,1%
E	Electricidad, gas y agua	6	0,2%	0,8%	1,0%	0,5%	0,7%	0,9%
F	Construcción	23	0,7%	0,9%	1,9%	1,8%	1,9%	3,7%
G	Comercio al por mayor y menor, reparaciones	1.689	55,0%	0,6%	1,5%	19,2%	0,7%	1,6%
H	Servicio de hotelería y restaurantes	111	3,6%	0,6%	1,1%	2,1%	0,6%	1,2%
I	Servicio de transporte, almacenamiento y de comunicaciones	156	5,1%	0,6%	1,4%	3,8%	0,6%	1,5%
J	Intermediación financiera y otros servicios financieros	39	1,3%	0,9%	1,4%	0,9%	0,7%	1,0%
K	Servicios inmobiliarios, empresariales y de alquiler (5)	179	5,8%	0,7%	1,2%	2,6%	0,7%	1,3%
L	Administración pública, defensa y seguridad social obligatoria	54	1,8%	1,0%	1,3%	7,4%	0,8%	1,2%
M	Enseñanza	115	3,7%	0,8%	1,5%	16,3%	0,8%	1,6%
N	Servicios sociales y de salud	188	6,1%	0,6%	1,1%	4,0%	0,5%	0,9%
O	Servicios comunitarios, sociales y personales n.c.p.	291	9,5%	0,6%	1,3%	6,8%	0,6%	1,1%
	Sin clasificar	14	0,5%	1,7%	4,8%	0,1%	1,2%	3,6%
	Total	3.069	100,0%	0,6%	1,4%	100,0%	0,9%	1,9%

Notas: (2) Incluye únicamente locales ubicados en centros urbanos; (3) No incluye los datos correspondientes al Operativo Especial al Sector Pesquero, CNE 2004/2005; (4) No incluye los datos correspondientes al Operativo Especial Relevamiento Nacional Minero, CNE 2004/2005; (5) No incluye los datos correspondientes al Operativo Especial para Profesionales, CNE 2004/2005.

5.3.4 El perfil industrial-portuario de Zárate-Campana[10]

5.3.4.1 El sector productivo

Campana se destaca por su marcada especialización industrial que explica más del 70% de la producción, porcentaje que supera ampliamente tanto al promedio del Delta como al provincial.

Tabla 19. Producto Bruto Geográfico e Industria Manufacturera. Campana. Año 2003 en miles a precios de productor.
Fuente: Dirección provincial de estadística de la Provincia de Bueno Aires.

Municipio	PBG (A)	Industria Manufacturera (B)	B/A en %
Total	124.362.250	40.083.506	32
Campana	1.947.541	1.391.917	71

Tabla 20. Carácter Ocupacional de la Población Ocupada. En cantidad y %. Municipio de Campana, Año 2010.
Fuente: elaboración propia en base a datos del INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010, procesado con Redatam+SP

Carácter Ocupacional	Cantidad	%
Total	42.424	100,0
En Ocupaciones directivas de los poderes del Estado	12	0,0
En Ocupaciones directivas de instituciones estatales y de organizaciones sociales	124	0,3
En Ocupaciones directivas y gerenciales de grandes empresas privadas	400	0,9
En Ocupaciones directivas y gerenciales de empresas privadas pequeñas y medianas	2.626	6,2
En Ocupaciones de la gestión administrativa, jurídica, contable y financiera	5.258	12,4
En Ocupaciones de la comercialización	3.483	8,2

[10] Fuente: Laborde, M. D., Ursino, S., & Adriani, H. L. (2013) Dinámicas territoriales en el frente portuario de la microrregión de Zárate y Campana en las últimas dos décadas. Geograficando, 9(9). Recuperado de http://www.geograficando.fahce.unlp.edu.ar/article/view/GEOv09n09a07datos Censos Nacionales Económicos. (INDEC, 1974, 2004, 2005)

IF-2021-30898127-GDEBA-DGAOPDS

Carácter Ocupacional	Cantidad	%
En Ocupaciones de las telecomunicaciones	193	0,5
En Ocupaciones del transporte y del almacenaje	7.697	18,1
En Ocupaciones de la salud y la sanidad	1.013	2,4
En Ocupaciones de la educación	2.311	5,4
En Ocupaciones de la investigación científica	52	0,1
En Ocupaciones de servicios de seguridad estatal y privada y de las FFAA.	921	2,2
En Ocupaciones de otros servicios sociales básicos	553	1,3
En Ocupaciones de la gastronomía y del turismo	560	1,3
En Ocupaciones de la limpieza doméstica y no doméstica	3.044	7,2
En Ocupaciones de otros servicios varios	1.072	2,5
En Ocupaciones de la producción agrícola	1.245	2,9
En Ocupaciones de la producción ganadera, apícola-avícola, forestal y de caza	348	0,8
En Ocupaciones de la producción pesquera	168	0,4
En Ocupaciones de la producción extractiva	124	0,3
En Ocupaciones de la producción de energía, agua y gas	130	0,3
En Ocupaciones de la construcción y de la infraestructura	3.746	8,8
En Ocupaciones de la producción industrial y artesanal	4.738	11,2
En Ocupaciones de la producción de software	136	0,3
En Ocupaciones de la reparación de bienes de consumo	529	1,2
En Ocupaciones de la instalación y mantenimiento de maquinaria, equipos y sistemas	263	0,6
En Ocupaciones de desarrollo tecnológico	19	0,0
En Ocupaciones con carácter ocupacional ignorado	641	1,5
En Ocupaciones con información insuficiente	1.018	2,4

Tabla 21. Evolución del número de empresas en los partidos de Zárate y Campana. Años 2003/2007/2011. Fuente: Observatorio de Empleo y Dinámica Empresarial

Sector	Cantidad de empresas			Variación 2003-2007		Variación 2007-2011	
	2003	2007	2011	Abs	%	Abs	%
Total	1.373	1.977	2.501	604	44%	524	27%
Agricultura, ganaderia, caza y silvicultura	28	49	82	21	75%	33	67%
Explotación de minas y cantieras	7	8	8	1	14%	0	0%
Industria manufacturera	153	191	216	38	25%	25	13%
Electricidad, gas y agua	4	6	5	5	50%	-1	-17%
Construcción	123	175	197	52	42%	22	13%
Comercio al por mayor y al por menor	387	579	758	192	50%	179	31%
Transporte de almacenamiento y comunicaciones	119	179	237	60	50%	58	32%
Enseñanza	28	41	47	13	46%	6	15%
Servicios comunitarios, sociales y personales, ncp	185	308	286	123	66%	-22	-7%
Otros servicios	339	441	665	102	30%	224	51%

El número de firmas casi se duplicaron en ocho años (Tabla 22). Los sectores con mayor crecimiento son el de comercio y servicios de diferentes tipos. El sector ligado a la logística también muestra un

crecimiento importante al igual que la industria. Sin embargo, en este último la variación porcentual en la cantidad de nuevas empresas es sensiblemente inferior a la registrada en el empleo, lo que refleja que una parte significativa de éste se debe a la expansión de las empresas radicadas antes del 2003.

Tabla 22. Dinámica del empleo según tamaño de empresa. Años 2007/2011. Zárate – Campana.
Fuente: Observatorio de Empleo y Dinámica Empresarial

Tamaño de la empresa	2007	2011	Variación	Contribución al crecimiento
Total	40.906	45.861	21%	10%
Micro	2.328	2.811	21%	30%
PYME	6.946	8.424	21%	30%
Grande	31.632	34.626	9%	60%

5.3.4.2 El sector industrial

Como ya se señaló, la ciudad de Campana presenta un marcado perfil industrial. La dinámica del sector se apoya en un grupo de no más de veinte empresas de gran tamaño (Tabla 23) con procesos de producción continua, capital intensivos, altamente mecanizados y automatizados, con relativamente menor margen para subcontratar parte del proceso productivo. Por este motivo, el desempeño económico de las pymes locales está condicionado a la dinámica de las grandes empresas, y se focaliza en la provisión de servicios industriales y en los rubros de la construcción y la energía eléctrica.

Cuenta con un Parque Industrial aprobado decreto Nº1258 de la Provincia de Buenos Aires.

Tabla 23. Principales empresas de Campana.
Fuente: Plan Territorial 2011

Empresa	Rubro
Tenaris Siderca SAIC	Tubos de acero sin costura
ESSO SAPA	Refinería de Petróleo
MTA SRL	Autopartes
EHASA	Combustibles y Lubricantes
Minetti SA	Cementera
Arcillex	Vigas y Columnas - Premoldeados
Eden SA	Energía electrica
Sintermetal SA	Cojinetes, metalúrgica
Titania	Fundiciones, metalúrgica
Soco Ril SA	Grandes estructuras
Saint Gobain	Abrasivos para la industria
Petrobras Energía SA	Fertilizantes - Abonos
Cabot Argentina SAIC	Negro de Humo
Praxair SA	Oxígeno Líquido
Carboclor	Productos químicos- Acetonas- Alcoholes
Termoeléctrica Manual Belgrano	Energía eléctrica

El sector metalmecánico es el más relevante de la región (Tabla 24). La empresa núcleo del sector en la región es Tenaris-Siderca, dedicada a la producción de acero y de tubos de acero sin costura a escala

mundial, e involucra a todas aquellas empresas en las que los metales de uso industrial son el grueso de sus insumos o productos. Tenaris-Siderca está vinculada a un número importante de empresas locales, fundamentalmente PyMEs, dedicadas a proveer productos y servicios industriales, dentro de una red global de producción, abastecimiento y distribución.

La creciente inserción de esta empresa en el mercado global y su complementación con otras plantas del Grupo en otras partes del mundo, ha requerido que las empresas proveedoras locales eleven los estándares de calidad, productividad y servicio, favoreciendo de esta forma el desarrollo local de diversas especialidades productivas ligadas.

Tabla 24. Dinámica del empleo industrial. Zárate/Campana. Años 2003/2007/2011.
Fuente: Observatorio de Empleo y Dinámica Empresarial.

Ramas de actividad	Cantidad de puestos			Puestos creados		Variación 2007-2011	
	2003	2007	2011	2003/2007	2007/2011	2003/2007	2007/2011
Total	20.452	28.485	30.706	8.033	2.221	39%	8%
Alimentos y bebidas	4.293	5.355	5.744	1.062	389	25%	7%
Madera y papel	1.628	2.331	2.305	703	-26	43%	-1%
Petroquímica	7.954	10.033	8.876	2.079	-1.157	26%	-12%
Metalmecánica	5.728	9.383	11.578	3.655	2.195	64%	23%
Otros servicios	849	1.383	2.203	534	820	63%	59%

Luego del sector metalmecánica, se destaca el sector petroquímico, intensivo en capital y energía, que está integrado por empresas que obtienen productos a partir de petróleo, gas y sus derivados. Las principales son ESSO, la de mayor tamaño y productora de naftas, gas oil, fuel oil, gas licuado de petróleo, solventes, y carbón de petróleo; Cabot, productora de negro de humo; Carboclor, productora de potenciadores de octanos, solventes oxigenados, alifáticos y aromáticos de uso industrial, y Petrobrás Energía, que produce amoníaco/urea para fertilizantes. Las grandes empresas de la zona tienen una importante capacidad instalada, con equipos que requieren reparaciones y mantenimiento, lo cual demanda servicios especializados. En respuesta a esta demanda, se ha desarrollado una oferta local de pymes que proveen una serie de productos y servicios de variada índole a las grandes empresas de la región. El perfil de las pymes proveedoras se observa en el tipo de clientes y proveedoras que tienen. Una gran cantidad de PYMES coloca su producción en otras empresas industriales. Esta proporción es muy superior a la registrada en otras regiones del país y se debe a que una importante cantidad de empresas pertenece a algún encadenamiento productivo y son proveedoras de grandes empresas industriales.

En cuanto a la localización, en la actualidad el área industrial se localiza con una ocupación intensiva en la costa del Río Paraná, donde las grandes empresas también cuentan con infraestructura portuaria. Asimismo, existe un sector industrial planificado (SIP) en 'El Morejón' y un parque industrial en funcionamiento. El Parque cubre una superficie de 162 hectáreas y está equipado con todos los servicios e infraestructura para la producción manufacturera (agua corriente, desagües industriales, cloacas, gas, energía eléctrica, caminos internos, cerco, etc.); operan varias empresas. La accesibilidad terrestre y fluvial ha sido mejorada y la central Termoeléctrica Manuel Belgrano con capacidad de generación de más de 800MV vino a cubrir la creciente demanda de energía del sector industrial local.

El eje industrial desde La Plata hasta Rosario, genera en sí mismo caso el 70 % de las riquezas del país, y que el parque industrial que forma un cinturón en torno al antiguo pueblo fundado por los hermanos Costa, se ha convertido en uno de los más importantes puntos de desarrollo de ese eje.

Otras empresas de jerarquía han instalado sus plantas de producción en Campana aprovechando su inmejorable ubicación, tales como Pasa, Rhasa, Sol Petróleo, Cabot, Carborundum, etc., la mayoría de ellas líderes en sus rubros.

El puerto de Campana es hoy el tercero en recaudación fiscal en todo el país, lo que da una idea fehaciente de su importancia.

Entre las industrias más importantes se encuentra la primera refinería de petróleo instalada en Argentina en 1906, hoy Axion Energy y que fuera hasta 2012 Esso, subsidiaria de ExxonMobil; plantas agroindustriales y complejos siderúrgicos y metalmecánicos; entre estos complejos debe destacarse Tenaris-Siderca, donde se producen los tubos sin soldadura para oleoductos o gasoductos, con destino a la exportación, participando en el 31% del mercado mundial. Otra planta ubicada en las afueras de la ciudad es la planta Cementera Holcin.

Otras localizaciones industriales son Toyota en la vecina ciudad de Zárate y Honda inaugurada 2011 su nueva planta para producir automóviles y motocicletas. Hasta la década de los noventa otro importante predio industrial de esta ciudad fueron los talleres ferroviarios, linderos a la estación ferroviaria Campana. Los mismos fueron y permanecen cerrados, aunque una parte de los mismos fue rescatado por una cooperativa metalúrgica (CO.DE.ME), la fábrica de fertilizante (BUNGE) ex "Petrosur". Y se destaca por su importancia la termoeléctrica (Manuel Belgrano) inaugurada en marzo de 2008.

Actualmente, hay quince terminales portuarias en funcionamiento entre Campana Zárate de uso industrial y comercial (Tabla 25).

Tabla 25. Terminales portuarias habilitadas. Campana.
Fuente: Plan Maestro y Director de Sistema Navegador Troncal (SNT)

Empresa	Rubro
Tenaris Siderca SAIC	Se descarga mineral de hierro como materia prima. Se carga el producto terminado
Euroamérica	Opera con exportación e importación de frutas, papel, rodados, máquinas y equipos, químicos pasta celulosa, maderas, tubos, caños, chapas y contenedores
Muelle fiscal Campana	Opera con carga general y con exportación de productos siderúrgicos
ESSP SAPA	Opera con petróleo crudo para la refinación y subproductos. También se carga carbón de coque a barcazas.
Maripasa SA	Terminal dedicada al tráfico de automóviles con posibilidad de operar como multipropósito
Carboclor SA	Se importan y exportan frutas, papel, rodados, máquinas y equipos, químicos, pasta celulosa, maderas, tubos, caños, chapas y contenedores
RHASA	Opera con gas oil, naftas de diversas calidades, solventes varios y cortes aromáticos
TAGSA	Se opera con productos químicos a granel, petroquímicos, cáusticos, alcoholes, grasas y aceites

Las terminales comerciales, que prestan servicios a buques y cargas comenzaron a ganar espacio frente a las industriales que operan exclusivamente con las cargas específicas de un proceso industrial, extractivo o de captura.

5.3.4.3 Actividades agropecuarias. Producción agropecuaria

Datos más recientes acerca de la producción agropecuaria permiten comparar las Campañas 2009 y 2013/2014. Efectivamente, en la serie de la Tabla 26 se observa una disminución de la superficie sembrada de girasol del 50%, duplicando la disminución provincial. Se registra en cambio, un aumento del 17% de la superficie sembrada con maíz (frente a un aumento del 30% en la provincia); un mínimo aumento de la superficie sembrada con trigo (frente a una disminución del 8% en el contexto provincial). Asimismo se registró un aumento del 19% de la superficie sembrada con soja en la provincia mientras este cultivo se mantuvo estable en el partido.

Tabla 26. Producción girasol, trigo, Soja, Maiz. Años 2009 a 2019. Campana.
Fuente: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. Sistema Integrado de Información Agropecuaria. Dirección Provincial de Estadística.

Producción de Girasol en ton.										
Municipio	Campaña									
	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19
Total Provincia	847.205	952.305	950.302	679.811	620.515	831.350	736.791	854.610	807.633	909.259
Campana	300	250	200	200	200	150	100	-	-	
										-

Producción de Trigo en ton.										
Municipio	Campaña									
	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19
Total Provincia	5.792.554	9.233.514	8.537.626	3.664.848	5.617.211	6.468.158	4.958.819	7.548.338	7.611.227	9.017.580
Campana	2.849	2.752	3.520	3.000	4.100	4.080	9.660	11.044	12.320	14.625

Produccion de soja en ton.										
Municipio	Campaña									
	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18	2018/19
Total Provincia	17.054.949	15.465.224	15.396.122	17.812.808	17.143.374	19.640.655	21.655.953	17.383.411	11.844.661	17.667.049
Campana	20.510	19.980	17.245	19.385	20.305	25.125	62.625	63.865	43.370	62.775

Producción de Maíz por Municipio según Campaña Agrícola.										
Municipio	Campaña									
	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2015/16	2016/17	2017/18
Total Provincia	8.128.850	8.514.650	7.629.560	9.790.376	7.191.890	8.893.434	10.147.679	10.147.679	12.955.509	12.770.903
Campana	8.560	5.500	4.770	8.550	8.580	9.700	19.380	19.380	27.160	22.500

La producción de ganado porcino y de ganado bovino ha mostrado una tendencia positiva de incremento si se considera el periodo entre el año 2010 y 2019.

Tabla 27. Explotación bovina y porcina. Años 2010 a 2019. Campana.
Fuente: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. Sistema Integrado de Información Agropecuaria. Dirección Provincial de Estadística.

Provincia de Buenos Aires. Estimación de existencias de ganado bovino al 31 de marzo.
Años 2010 a 2019. Por municipio

Municipio	Existencias bovinas al 31 de marzo									
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Total Provincia	15.982.834	16.248.861	16.706.237	16.612.689	17.476.258	17.355.106	17.904.929	18.615.034	18.845.516	19.128.655
CAMPANA	13.278	13.522	14.163	16.072	16.648	16.848	16.809	13.193	15.301	17.184

Provincia de Buenos Aires. Estimación de existencias de ganado porcino al 31 de marzo.
Años 2010 a 2019. Por municipio

Municipio	Existencias porcinas al 31 de marzo									
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Total Provincia	793.786	920.171	901.947	1.090.911	1.175.816	1.127.943	1.219.728	1.265.686	1.292.107	1.200.530
CAMPANA	1.293	493	1.138	1.863	1.977	1.655	2.914	2.632	2.328	2.455

5.3.5 Educación - Situación educativa de la población

El nivel educativo influye notoriamente en las condiciones socioeconómicas de las poblaciones. Entre los indicadores que resultan eficaces para el análisis incluimos: la condición de analfabetismo de la población de 10 años y más; la condición de asistencia de la población de 15 años y más y el máximo nivel educativo alcanzado de la población adulta (25 años y más).

5.3.5.1 Analfabetismo

Según la información censal, el 6,8% de los habitantes del partido de Campana, era analfabeto. Esta situación se observa con mayor significancia, en la localidad Río Lujan como en las zonas rurales del partido.

Tabla 28. Condición de analfabetismo.
Población de 10 años y más. Partido de Campana por localidades, 2010.
Fuente: elaboración propia en base a datos del INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010, procesado con Redatam+SP

Localidades	Alfabeto	Analfabeto	%
Partido de Campana	**83.245**	**6.118**	***6,8%***
Los Cardales	1.797	101	*5,3%*
Barrio los Pioneros	1.711	70	*3,9%*
Campana	76.465	5.663	*6,9%*
Chacras Rio Luján	1.419	94	*6,2%*
Río Luján	224	21	*8,6%*
Zona Rural	1.629	169	*9,4%*

5.3.5.2 Situación educativa de la población

Dentro de la población que cuenta con 15 años y más observamos que un 1,2% de la población del partido nunca asistió a un establecimiento educativo, porcentaje que asciende al 3,3% en las zonas rurales del partido. Hay que considerar que parte de esta población analizada forma parte del grupo etario que debe estar asistiendo al nivel secundario obligatorio. Este dato se relaciona con el casi 1,7% de la población de 15 años y más en el barrio Los Pioneros que nunca asistió a un establecimiento educativo.

Tabla 29. Condición de asistencia escolar de la población de 15 años y más.
Partido de Campana según localidades, 2010.
Fuente: elaboración propia en base a datos del INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010, procesado con Redatam+SP

Partido de Campana	Total Población 15 años y más	Asiste	Asistió	Nunca Asistió
Partido de Campana	69.287	10.535	57.836	916
Los Cardales	1.442	235	1.201	6
Barrio los Pioneros	1.639	473	1.138	28
Campana	63.547	9.480	53.248	819
Chacras Rio Luján	1.121	169	938	14
Río Luján	181	19	161	1
Zona Rural	1.357	159	1.150	48

El máximo nivel educativo alcanzado del conjunto de la población de 25 años y más, es el primario completo en el partido de Campana en su conjunto.

Tabla 30. Máximo Nivel Educativo alcanzado de la población de 25 años y más.
Partido de Campana según localidades, 2010.
Fuente: elaboración propia en base a datos del INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010, procesado con Redatam+SP

Localidades	Inicial	Primario completo	Primario Incompleto	Secundario completo	Secundario incompleto	Superior no universitario completo	Superior no universitario incompleto	Universtiario completo	Universitario incompleto
Partido de Campana	0,1	32,4	10,5	20,7	13,4	6,5	3,2	7,8	5,4
Los Cardales	0,0	7,8	3,4	20,4	6,0	13,6	3,9	33,3	11,5
Barrio los Pioneros	0,1	33,0	10,2	20,9	13,7	6,4	3,3	7,1	5,3
Campana	0,0	21,9	18,9	17,0	11,9	6,7	2,2	14,7	6,7
Chacras Rio Luján	0,0	30,7	17,1	17,1	15,7	8,6	2,9	3,6	4,3
Río Luján	0,2	39,5	24,4	12,4	9,4	4,0	0,9	5,6	3,5
Zona rural	0,0	37,8	9,9	18,0	17,6	5,0	2,5	4,6	4,6

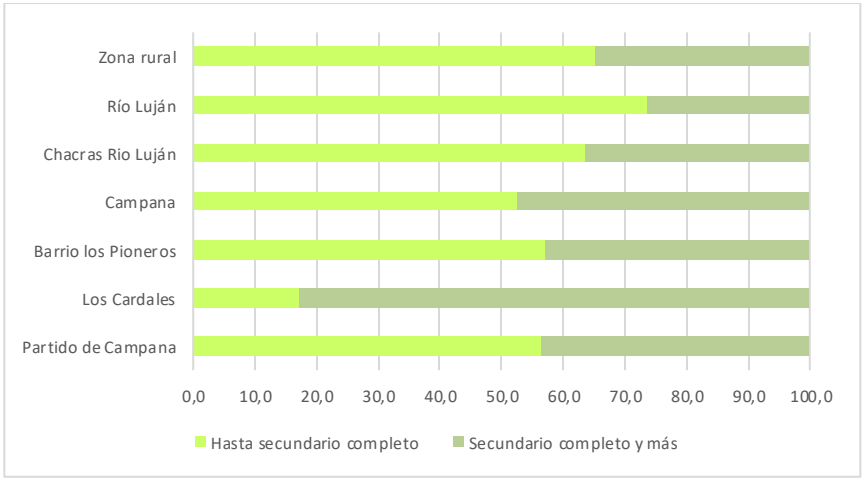


Figura 21. Población de 25 años y más según completud de los estudios secundarios, Campana según localidades 2010.
Fuente: elaboración propia en base a datos del INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010, procesado con Redatam+SP

En el partido de Campana sólo el 44% de la población de 25 años y más finalizó sus estudios secundarios.

5.3.5.3 Condición de actividad

La información censal no permite profundizar a nivel localidad en las situaciones ocupacionales como la categoría ocupacional que informa acerca del lugar que ocupa el trabajador en su relación laboral, como tampoco en la rama de actividad en la que se desempeña. Ninguna de estas dos importantes variables se encuentra disponible en el cuestionario básico censal de 2010 ya que sólo es posible obtener esta información a partir del cuestionario ampliado, de tipo muestral, y a nivel departamento.

La única información censal disponible del censo 2010 y que permite hacer una somera descripción de la situación laboral de las personas del área de estudio es la condición de actividad 11

Tabla 31. Condición de actividad de la población de 14 años y más. Campana y localidades, 2010.
Fuente: elaboración propia en base a datos del INDEC. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010, procesado con Redatam+SP

Localidades	Población de 14 años y más	Ocupado	Desocupado	Inactivo
Partido de Campana	**69.251**	**63,2**	**4,0**	**32,8**
Los Cardales	1.460	70,5	2,3	27,3
Barrio los Pioneros	408	70,1	2,2	27,7
Campana	64.679	62,8	4,1	33,1
Chacras Rio Luján	1.126	67,3	3,1	29,6
Río Luján	188	67,6	4,8	27,7
Zona Rural	1.390	67,6	2,6	29,9

Según la información censal, la tercera parte de la población de 14 años y más de Campana es inactiva.

5.3.6 Salud

A continuación, se presentan las principales tasas de hechos vitales para el municipio de Campana.

La tasa de natalidad presenta variaciones desde el año 2013 oscilando entre 19 a 16 nacimientos cada 1000 habitantes. La de mortalidad general no presenta variaciones significativas, aunque se observa un descenso a partir del año 2014. En cuanto a la mortalidad infantil se observa algunas fluctuaciones ascendiendo en 2014 y a partir del año 2017, se observa un descenso aunque el doble, en términos relativos, de lo reportado en 2013.

[11] Condición de Actividad: Define la situación en la que se encuentran las personas de 14 años y más con respecto a su participación en el mercado de trabajo.
Ocupada: población que por lo menos una hora en la semana anterior a la fecha de referencia del censo desarrolló cualquier actividad (paga o no) que genera bienes o servicios para el "mercado". Incluye a quienes realizaron tareas regulares de ayuda en la actividad de un familiar, reciban o no una remuneración por ello y a quienes se hallaron en uso de licencia por cualquier motivo. Se excluye de la actividad económica los trabajos voluntarios o comunitarios que no son retribuidos de ninguna manera.
Población desocupada: es la población que no hallándose en ninguna de las situaciones descriptas, desarrolló, durante las cuatro semanas anteriores al día del censo, acciones tendientes a establecer una relación laboral o iniciar una actividad empresarial (tales como responder o publicar avisos en los diarios u otros medios solicitando empleo, registrase en bolsas de trabajo, buscar recursos financieros o materiales para establecer una empresa, solicitar permisos o licencias para iniciar una actividad laboral, etc).
Población económicamente no activa: comprende a la población de 14 años y más no incluidas en la población económicamente activa. Incluye jubilados, estudiantes y otras situaciones.

Tanto la tasa de natalidad como la de mortalidad general representan la cantidad de nacimientos y defunciones cada 1.000 personas. La tasa de mortalidad infantil, se calcula en base a los nacidos vivos.

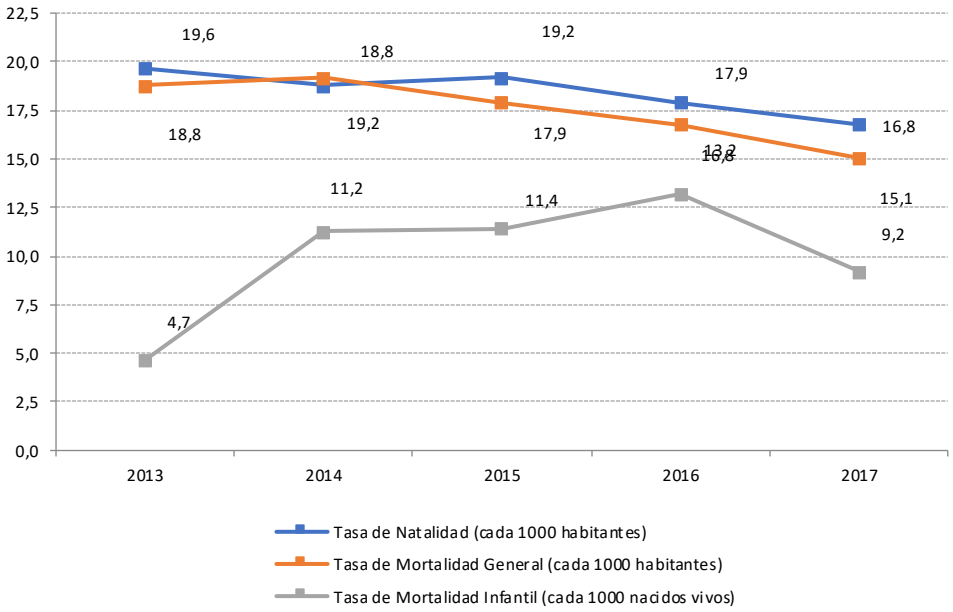


Figura 22. Tasas de Natalidad, Mortalidad General y Mortalidad Infantil
Partido de Campana Años 2013 a 2017.
Fuente: Anuario Estadístico Provincial 2016-2018.

5.3.7 Servicios de Infraestructura

5.3.7.1 Red de Gas Natural

Es suministrado por Gas Natural BAN S.A. alcanzando a 20.587 clientes.

5.3.7.2 Red de Pavimento

Cuenta con Pavimento de Hormigón Armado. El resto de las calles internas, cuenta con pavimento Asfáltico, con cordón cuneta de Hormigón Armado. Ancho libre entre cordón 7 m, el Radio de Giro: 20 m para facilitar la circulación de camiones. Longitud Total: 4.633 m Superficie Total: 32.626 m²

5.3.7.3 Desagües pluviales

Todas las parcelas desaguan sus pluviales sin anegamientos. Todas las calles poseen cordón cuneta y sumideros. No tiene zanja ni conductos a cielo abierto.

El parque industrial cuenta con conductos de desagües pluvial en cañerías de Hormigón premoldeado de diámetros variables.

5.3.7.4 Desagües Industriales

La totalidad de las parcelas del Parqeu Industrial cuentan con conductos subterráneos que reciben los efluentes líquidos industriales, previamente tratados. En general vuelcan directamente al conducto

Pluvial que pasa por su frente. En el resto del parque se ha construido una cañería adicional que colecta estos líquidos. El cuerpo receptor final es el Río Paraná.

5.3.7.5 Red Interna de gas

Recorre la totalidad de las calles internas del parque industrial, sobre uno de sus laterales. Consiste en un anillo, con diámetros y longitudes variables. Prestador del Servicio: Gas Natural Ban S.A.

5.3.7.6 Recurso Hídrico Subterráneo

El abastecimiento de agua del Parque industrial se realiza por medio de una perforación por cada parcela, con un caudal medio de explotación de 10 m3/h.

5.3.7.7 Régimen de Desgravación Impositiva

Las empresas a radicarse en el Parque cuentan con la posibilidad de Desgravación Impositiva que le ofrece la Ley 10.547 de Promoción Industrial de la Provincia de Buenos Aires. Esta permite hasta diez (10) años de exención de pago de Impuestos de Ingresos Brutos e Inmobiliario básico y otros beneficios. La Municipalidad de Campana, adhiere a esta Ley, con exención de pago de Tasas, derechos e Impuestos Municipales que gravan la actividad industrial en el Partido.

5.3.7.8 Salud

La ciudad cuenta con el Hospital Municipal San José, y las clínicas privadas Delta, U.O.M y Swiss Medical. Campana pertenece a la Región Sanitaria V. A 2016, según el Anuario de Estadísticas de la provincia de Buenos Aires, cuenta con 138 camas disponibles, 2 establecimientos de salud con internación y 25 sin internación.

5.3.7.9 Energía Eléctrica

La alimentación de Energía Eléctrica al parque proviene de la Subestación Transformadora Campana 1, que cuenta con dos transformadores de 30 MVA de 33/13.2 kV . El transporte hasta la Subestación se realiza a través de un alimentador sobre estructura de Hº Aº con disposición coplanar preparado para doble terna.

5.3.7.10 Servicios educativos

Se entiende por servicios educativos al conjunto de establecimientos educativos que representan la oferta educativa del municipio.

La tabla siguiente muestra la distribución de establecimientos según las modalidades básicas contempladas en la Ley de Educación Provincial.

Tabla 32. Alumnos, unidades educativas y secciones. Partido de Campana, 2019.
Fuente: Dirección de Información y Estadística. Relevamiento Anual 2019.

Modalidad y Nivel	Total			Estatal [a]			Privado		
	Unidades Educativas [*]	Alumnos	Secciones	Unidades Educativas [*]	Alumnos	Secciones	Unidades Educativas [*]	Alumnos	Secciones
Total	**169**	**43.026**	**1.611**	**119**	**34.152**	**1.258**	**50**	**8.874**	**353**
Niveles	129	32.433	1.290	85	24.747	961	44	7.686	329
Nivel Inicial	43	5.890	268	26	3.972	168	17	1.918	100
Nivel Primario	43	12.069	487	30	8.955	362	13	3.114	125
Nivel Secundario	35	10.193	402	25	7.856	317	10	2.337	85
Nivel Superior [b]	8	4.281	133	4	3.964	114	4	317	19
Modalidades	40	10.593	321	34	9.405	297	6	1.188	24
Educación Técnico Profesional	**5**	**1.957**	**83**	**4**	**1.562**	**69**	**1**	**395**	**14**
Nivel Secundario	5	1.957	83	4	1.562	69	1	395	14
Educación de Jóvenes y Adultos	**19**	**6.728**	**194**	**17**	**6.190**	**184**	**2**	**538**	**10**
Nivel Primario	3	720	39	3	720	39	-	-	-
Nivel Secundario	9	1.234	33	8	864	27	1	370	6
Plan Fines (Trayectos y Deudores)	2	2.495	32	2	2.495	32	-	-	-
Formación Profesional	5	2.279	90	4	2.111	86	1	168	4
Educación Especial	**12**	**868**	**///**	**9**	**613**	**///**	**3**	**255**	**///**
Nivel Inicial	5	226	///	4	224	///	1	2	///
Nivel Primario	3	296	///	2	191	///	1	105	///
Formación Integral [c]	4	346	///	3	198	///	1	148	///
Formación Laboral	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Educación Artística	**2**	**337**	**12**	**2**	**337**	**12**	**-**	**-**	**-**
Nivel Secundario	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ciclo de Iniciación	1	234	6	1	234	6	-	-	-
Ciclo Medio	1	103	6	1	103	6	-	-	-
Cursos y Talleres	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Educación Física [d]	**1**	**553**	**24**	**1**	**553**	**24**	**-**	**-**	**-**
Psicología Comunitaria y Pedagogía So	**1**	**150**	**8**	**1**	**150**	**8**	**-**	**-**	**-**

Nota:
(a) Incluye las escuelas estatales de dependencia municipal.
(b) Incluye nivel superior de la modalidad Artística.
(c) Formación Integral corresponde a la Propuesta de Adolescentes, Jóvenes y Adultos con Discapacidad
(d) Incluye sólo los Centros de Educación Física (CEF)
(e) Incluye sólo los Centros de Educación Complementarios (CEC)
(*) las unidades educativas no son establecimientos ni unidades de servicio, su definición es equivalente a oferta educativa.
(No incluye CIIE's)
Nota:
Modalidad Jóvenes y Adultos - Nivel Primario: se incrementa la matrícula debido a la implementación de la Formación por Trayectos. Modificación realizada por Adultos.
Modalidad Especial: La variación de Unidades Educativas y Matrícula entre los Niveles Formación Integral y Formación Laboral se debe al cambio estructural que se está implementando.
Resoluciones 1269/11, 3072/15 y 1664/17

Además, Campana, cuenta con la sede de la Facultad Regional Delta de la Universidad Tecnológica Nacional, la Universidad Nacional de Luján.

5.3.7.11 Vías de Comunicación

Las vías de comunicación mas relevantes son:

Ruta Nacional n.º 9: pasa por el frente del Parque Industrial, vincula con las ciudades de Buenos Aires, Rosario, Córdoba.

Ruta Provincial n.º 6: a 2 km por RN 9. Enlaza con las rutas Nacionales n.º 5 y n.º 7, que conecta con el Centro, el Oeste y el Sur de la Provincia de Bs. As.

Ferrovía (UGOMS): en la ciudad de Campana (3 km) Enlaza con la Ciudad de Buenos Aires y Provincias vecinas. Tiene entrada a los dos Puertos locales.

Red Fluvial: en la zona. A través del Río Paraná, vincula con los puertos de Rosario y Buenos Aires. Los Puertos locales admiten buques de gran calado.

5.3.7.12 Turismo y cultura

En las zonas turísticas podemos encontrar muchos lugares como museos, bibliotecas, catedrales y parques, entre ellos destacan los siguientes: el Museo Municipal del Automóvil: Museo que muestra la obra de Manuel Iglesias, creador del primer Automóvil argentino, creación realizada entre 1903 y 1907. Casa de los Costa: antigua mansión de los fundadores de Campana, Luis y Eduardo Costa, Estación Campana, Museo Ferroviario, Biblioteca Municipal, Biblioteca Popular, Pilar Álvarez de Traverso, Universidad Tecnológica Nacional, Universidad Nacional de Luján, Reserva Nacional Otamendi, Catedral Santa Florentina Alianza Francesa de Campana.

5.4 Planes y Proyectos

Mediante consulta con fuentes de información actualizadas, chequeo de noticias y consultas con el municipio, no se han identificado programas, planes y/o proyectos que puedan modificar las condiciones descriptas para el área de implantación del gasoducto.

5.5 Áreas protegidas

No se han identificado áreas naturales protegidas en el AID ni el AII.

El Área protegida mas cercana es el Parque Nacional Ciervo de los Pantanos que dista a unos 5,2 km al sur este del final del trazado del gasoducto en la Refinería de Campana (Figura 23). No se espera que una obra de estas características tenga efectos sobre el Área Protegida.

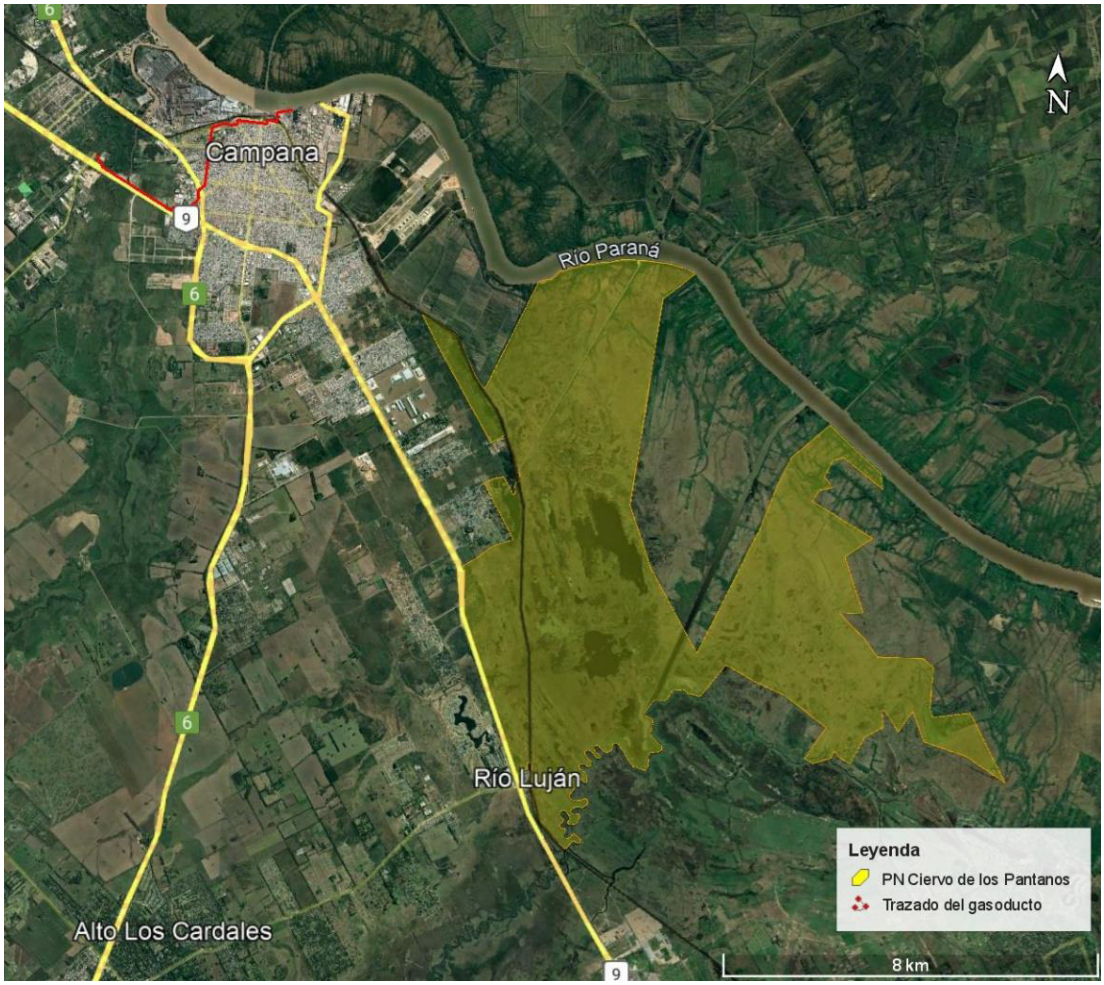


Figura 23. Ubicación del Parque Nacional Ciervo de los Pantanos en relación al gasoducto e instalaciones complementarias
Fuente: Elaboración propia.

5.6 Aspectos paleontológicos

Los Sedimentos Pampeanos alojan restos de faunas extintas. Para su sector superior, el cual corresponde al sector de la barranca, la fauna correspondiente pertenece a la biozona de *Megatherium americanus* (perezoso gigante), compuesta por géneros de mamíferos extintos.

Sin embargo, la presencia de restos de igual magnitud en el área de estudio no se encuentra documentada, ni fue observada durante los trabajos de relevamiento para este informe.

Dado que la obra transcurre paralelamente a las calles, y debido a la escasa profundidad por la que correrán las cañerías, es improbable que afecten materiales fósiles. Por otro lado, en los sectores de la llanura de inundación del arroyo De La Cruz, los sedimentos afectados no contienen materiales considerados fósiles, dada su escasa edad, sumado a que la técnica utilizada para el emplazamiento de la cañería en este sector (perforación dirigida), reduce aún más el área afectada por la obra.

5.7 Aspectos arqueológicos e históricos

5.7.1 Metodología de trabajo

Se efectuó un relevamiento arqueológico de superficie correspondiente a la traza del Proyecto localizado en sectores urbanos y suburbanos de la localidad de Campana, según los insumos provistos por la Consultora. Se presenta información vinculada a aspectos generales de arqueología, antecedentes, los resultados de la exploración de terreno y una estimación de la sensibilidad arqueológica de estos espacios con respecto a las obras a desarrollar.

El relevamiento de la traza se realizó siguiendo un enfoque distribucional combinado con análisis espaciales previos efectuados con SIG. La unidad básica de muestreo en esta perspectiva se denomina *transecta* y consiste en examinar superficies controladas del terreno siguiendo trayectos geo-referenciados (Borrero *et al.* 1992; Ebert 1992). Este método ofrece información sobre variaciones en la densidad, diversidad y distribución del material arqueológico superficial, así como sobre las características sedimentarias y el grado de impacto antrópico observable en los espacios muestreados. Esta metodología es adecuada para el muestreo sistemático y eficiente de amplias zonas, aunque se encuentra limitada por las condiciones de visibilidad de la superficie. Se establecieron puntos de control teniendo en cuenta información disponible sobre zonas urbanas con declaratorias provinciales, rasgos topográficos, paisaje urbano y la visibilidad en relación a la cobertura vegetal y la obstrusividad del registro en función al terreno y a la exploración pedestre (Gallardo y Cornejo, 1986). El sistema de georreferencia utilizado fue el de coordenadas geográficas (grados, minutos y segundos) datum WGS84.

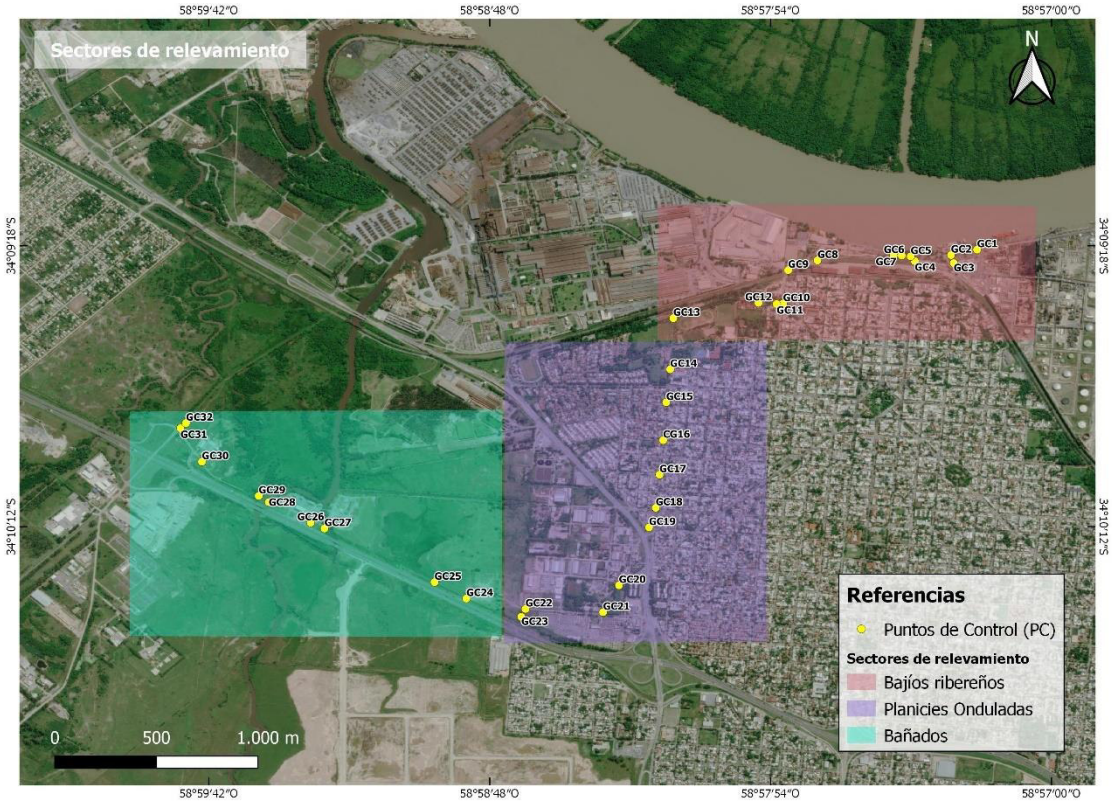
Para la determinación de la sensibilidad arqueológica de los distintos espacios se utilizaron las siguientes categorías:

- **Sensibilidad Arqueológica Alta:** contextos que presenten concentraciones de material arqueológico en superficie o estructuras. En el caso de zonas urbanas con alto grado de antropización se consideran de sensibilidad alta aquellas las zonas que: a) posean declaratorias patrimoniales de carácter municipal, provincial y nacional; b) se localicen en lugares que por sus características ambientales, geológicas o geomorfológicas presenten condiciones para la presencia de materiales arqueológicos en superficie o en estratigrafía. En los sectores no urbanizados, las altas concentraciones de materiales en superficie se denominan, en un sentido distribucional, como sitios arqueológicos (*sensu* Borrero *et al.* 1992). Se contempla también la existencia de depósitos sedimentarios que puedan contener material en estratigrafía (depósitos fluviales y albardones) y en lugares del paisaje que puedan contener información arqueológica (bordes y juntas de arroyos y ríos, cerritos, parches de vegetación, bloques y oquedades rocosas, entre otros
- **Sensibilidad Arqueológica Media:** contextos en los cuales no hay estructuras con declaratorias patrimoniales que los protejan y, en sitios no urbanizados, que sólo presenten hallazgos dispersos y en los cuales no se verifica la presencia de sitios arqueológicos, o distancia relativa a ellos. Pueden tener o no depósitos sedimentarios potencialmente fértiles.
- **Sensibilidad Arqueológica Baja:** contextos para los que no se registran hallazgos arqueológicos, pero que potencialmente pueden tenerlos por antecedentes patrimoniales. No contienen depósitos sedimentarios potencialmente fértiles.

- **Sensibilidad Arqueológica Nula:** esta categoría define espacios que, por distintas razones geomorfológicas o de impacto antrópico reciente, básicamente no pueden presentar hallazgos arqueológicos, ni presentan antecedentes patrimoniales. Se restringe a elementos del paisaje con un impacto antrópico y/o natural total que haya removido depósitos potencialmente fértiles desde un punto de vista arqueológico.

El espacio fue sectorizado siguiendo dos criterios de igual jerarquía, uno de visibilidad/obstrusividad arqueológica y/o patrimonial, el segundo topográfico (Figura 24). El primero de ellos tiene en cuenta que el 90% de la traza proyectada pasa por espacios sumamente intervenidos por construcciones de orden industrial y civil, como ya se describió en el acápite de Antecedentes. Estos factores no solo afectan la obstrusividad arqueológica superficial de restos arqueológicos correspondientes a ocupaciones indígenas pre-y post contacto de artefactos, sino que son los causantes de la afectación en su integridad. No obstante, la ciudad de Campana cuenta sectores con Declaratorias patrimoniales de alcance municipal (ordenanzas mencionadas en Antecedentes). Por lo tanto, son estos sectores los que se deben tener en cuenta para delimitar espacios de mayor potencial de afectación patrimonial. De esta manera, se contempló la georeferenciación de los espacios con protección patrimonial, en tanto que en los sectores urbanos no patrimoniales se realizaron puntos de control cada 400 metros.

El segundo criterio es el topográfico que implica reconocer en el paisaje los rasgos topográficos a fin de poder identificar espacios con potencial de hallazgos subsuperficiales que sean producto de patrones de asentamiento de los grupos cazadores-recolectores y horticultores y y en momentos históricos. Por ello, el espacio fue sectorizado de la siguiente manera: a) sector Costa-Urbana (Bajíos Ribereños); B) sector planicies onduladas – Urbana y c) sector bañados-periurbano.



IF-2021-30898127-GDEBA-DGAOPDS

Figura 24. Sectores de relevamiento y puntos de control.
Fuente: Elaboración propia.

El sector de la costa es un sector sumamente antropizado que cuenta con amplio desarrollo de infraestructura, en los que se destaca la Refinería donde se finaliza el gasoducto, y un sector de desarrollo civil y de esparcimiento que incluye espacios con arquitectura patrimonial (antigua Estación de Ferrocarril y el Club de Remo de Campana).

El sector de planicies onduladas se inicia luego del fin de la barranca y es plenamente urbano, con calles asfaltadas que cuentan con infraestructura de pluviales y bocas de tormenta. Finalmente, el último sector es de bañados, con escaso desarrollo urbano pero que se encuentra sumamente intervenido por rellenos de material de construcción, la RN 9 y avances de privados sobre el espacio.

5.7.2 Consideraciones generales sobre la Arqueología y marco legal

La arqueología es la ciencia que permite conocer a nuestros antepasados por medio de sus restos materiales. Estudia a las sociedades pasadas a partir de los elementos que usaron sus integrantes con el fin de comprender los comportamientos de estas sociedades y las relaciones con su entorno. Resumimos las actividades de esta ciencia en: relevamiento-prospección, excavación, análisis y comunicación. Todas ellas se llevan a cabo aplicando metodologías específicas; los materiales objeto de estudio son considerados "Bienes Patrimoniales Culturales", propiedad de todo el conjunto de la sociedad.

Los bienes patrimoniales están protegidos por marcos legales en distintas escalas institucionales. Estas normas penan la destrucción, el robo, el comercio, la alteración, la tenencia y expoliación de estos bienes patrimoniales. Las normas más importantes que protegen el patrimonio arqueológico y paleontológico son: Ley Nacional N° 25743 y Decreto Reglamentario N°1022/04 de Protección del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico Nacional. En el caso específico de la Provincia de Buenos Aires, Ley Provincial N°10419/86 (creación de la Comisión Provincial del Patrimonio Cultural de la Provincia de Buenos Aires, dependiente de la Dirección General de Escuelas y Cultura) y sus modificatorias Ley N°11993/97, Ley N°12739/01 y Ley N°13056/03 y Decreto Reglamentario N°1690/03 y modificatorias Decreto N°3518/04 y Decreto N°1017/05.

Asimismo, dentro de la localidad de Campana existen normativas vinculadas a la protección del patrimonio histórico, cultural y arquitectónico que son relevantes a los fines de este informe, a saber: Ordenanza marco para la preservación y protección de Bienes Muebles o Inmuebles de Interés Patrimonial cuyo valor sea Histórico, Simbólico, Social, Artístico, Arquitectónico y Ambiental (Ordenanza 3836/2000) y las ordenanzas de declaratoria de bienes patrimoniales de espacios afectados por la traza de la obra, 5298/2000, 2881/1993, 3281/1996, 3136/1995 y 2852/1992.

5.7.3 Antecedentes Arqueológicos

5.7.3.1 Prehistoria

El registro patrimonial de la región abarca, a nivel general, evidencias arqueológicas portables y evidencias fijas en el paisaje, es decir bienes patrimoniales Muebles e Inmuebles. Estos últimos pueden incluir, fundamentalmente, elementos arquitectónicos. El enfoque a adoptar para el tratamiento de estas

evidencias es diferente. La interceptación de evidencias patrimoniales inmuebles durante las tareas de exploración puede canalizarse mediante dos alternativas: una relocalización de la actividad de la menor magnitud posible, o una remediación cuyas condiciones deben evaluarse para cada caso particular. En el caso de las evidencias portables, tales como artefactos y ecofactos arqueológicos (líticos, cerámicos, óseos, entre otros), se pueden tomar diversas medidas orientadas a mitigar el impacto del emprendimiento. La geomorfología brinda criterios clave para estimar la presencia de material arqueológico en superficie o estratigrafía.

El proyecto se implanta dentro del complejo de humedales denominado genéricamente como "Humedal del Paraná Inferior" (Loponte 2008), el cual abarca tanto sectores continentales como deltaicos y se encuentra delimitado por la Pampa Ondulada al oeste, el río Uruguay al este, las cotas altas del centro de Entre Ríos por el norte y el borde septentrional del estuario del río de la Plata por el sur. A su vez, dentro de las subunidades que componen el humedal del Paraná inferior, el área de proyecto se ubica dentro del micro sector conocido como "Bajíos Ribereños Meridionales", el cual se desarrolla desde las inmediaciones de la ciudad de Campana hasta el río de la Plata, y desde la margen derecha del río Paraná hasta la barranca que delimita el inicio de la Pampa ondulada, ocupando un área de aproximadamente 350- 400 km2 (Loponte 2008).

En términos arqueológicos el humedal asociado al río Paraná inferior y el tramo superior del Estuario del Río de la Plata muestra un registro de una gran complejidad. De acuerdo a varios autores (Acosta 2005, Acosta y Loponte 2013, Acosta et al. 2010, 2015, Loponte 2008, Loponte y Acosta 2003, 2015, Loponte et al. 2004, 2012, 2019, Mucciolo 2015, Politis y Bonomo 2015, 2016, entre otros) debido a las características mismas del registro se sugiere que para los últimos 2000 años antes del presente existía una concentración de poblaciones en el área, con reducida movilidad residencial y una intensificación en el consumo de recursos fluviales (Loponte y Acosta 2003). En este sentido es importante destacar que las áreas de mayor sensibilidad arqueológica son los albardones fluviales que, por lo general se desarrollan sobre los márgenes de los cursos de agua que atraviesan esta zona, geoformas que suelen quedar a salvo de los eventos de inundación periódicos. (Acosta 2005, Loponte 2008). Aquí debemos destacar que estas elevaciones no siempre se localizan sobre los márgenes de los cauces actuales, teniendo en cuenta la elevada dinámica ambiental que posee el área.

Otra de las características que se destacan entre los sitios que se ubican en el sector bajo estudio es la existencia de un patrón desagregado, con la presencia de una gran cantidad de sitios pequeños muy próximos entre sí (Loponte y Acosta 2003). Entre la composición artefactual se destacan principalmente los restos faunísticos (la evidencia mayoritaria), fragmentos cerámicos, artefactos confeccionados en hueso, artefactos líticos y entierros (Loponte, Acosta y Musali 2004). En el área se contabilizan numerosos sitios arqueológicos cuya antigüedad oscila entre los 1700 y los 500 años C14 AP a los que se suman las evidencias del avance de las poblaciones europeas y criollas durante momentos históricos (Acosta 2005, Acosta y Loponte 2013, Acosta et al. 2010, 2015, Loponte 2008, Loponte y Acosta 2003, 2015, Loponte et al. 2004, 2012, 2019,)

Las características presentadas son compartidas por varios sitios ubicados en los partidos de Campana y Escobar, en la provincia de Buenos Aires. A unos 5 km del trazado de la obra se ubicarían los sitios Túmulo de Campana 1 y 2 (Zeballos 1876, Zeballos y Pico 1876, Torres 1907, Lafon 1971, Loponte y Acosta 2003, 2015, Politis y Bonomo 2015, 2016). Estos sitios tienen una profundidad temporal de ca. 1700 años C14

AP (CITA) y presentan abundante material cerámico, restos faunísticos y entierros. Alrededor de estos sitios se dio la discusión acerca de su ubicación y su vinculación con la entidad Goya-Malabrigo (Politis y Bonomo 2015, 2016; Loponte y Acosta 2015, 2016) a través del análisis de las colecciones existentes en el Museo de La Plata y las excavaciones realizadas por Loponte y Acosta (2015) y los estudios sucedáneos. En términos generales el registro presenta abundante material faunístico vinculado con la explotación de los espacios ribereños. En este sentido, los restos de peces son los dominantes, pero presentan diferencias entre los distintos niveles de los sitios. En los niveles superiores predominan los restos de mamíferos al igual que sucede en sitios cercanos al partido de Escobar como por ejemplo Anahí, Garín y Médanos de Escobar (Acosta 2005; Acosta et al. 2013; Loponte 2008; Loponte et al. 2012, Loponte y Acosta 2015). Para el caso del material cerámico predominan fragmentos de superficies alisadas de tonos grises-oscuros y ocres, y se reconocieron fragmentos incisos y pintados de rojo en todos los niveles excavados (Loponte y Acosta 2015). Las formas a las que podrían asignarse los fragmentos corresponden a formas abiertas tipo escudillas. Ente los materiales líticos recuperados se destaca la presencia de materias primas como calizas silicificadas que podrían provenir tanto del territorio uruguayo como de los afloramientos entrerrianos (Loponte et al. 2010) mientras que las ortocuarcitas podrían corresponder a la Formación Sierras Bayas. Todas estas materias primas, también integraron los circuitos de intercambio de bienes de larga distancia de los grupos cazadores-recolectores locales (Loponte 2008; Silvestre 2013)

Como mencionáramos hacia el Sur-Este del área de proyecto, en el partido de Escobar se encuentran los sitios La Bellaca, Anahí, Las Vizcacheras, Garín, Punta Canal, entre otros (Loponte y Acosta, 2003, 2008; Loponte et al. 2004 y 2012, entre otros). Todos estos sitios comparten parte de las características expresadas más arriba. Sin embargo, debemos destacar que, para el momento en que comienza la Conquista Española, en el siglo XVI, el área bajo estudio se encontraba densamente poblada por un mosaico muy variado de grupos étnicos con diferentes estrategias de apropiación de recursos. De acuerdo con los documentos históricos (Fernández de Oviedo y Valdés 1944; Lopes de Souza 1927; Ramírez en Madero 1939; Schmidel 1948, entre otros) este mosaico estaría formado por tres grandes categorías de grupos: a) quienes habitaban permanentemente el Humedal del Paraná Inferior; b) grupos más pequeños y móviles y c) grupos con una economía basada en la caza, la recolección y la horticultura (Lothrop 1932).

5.7.3.2 Momentos Históricos

En el año 1759 el sector denominado "Cañada de la Cruz" fue adquirido por Francisco Álvarez Campana. Desde ese momento ese lugar comenzó a llamarse "Rincón de Campana". Esta estancia es adquirida en 1860 por los hermanos Costa y, en 1874 comienza la construcción de la línea ferroviaria que uniría la localidad con Buenos Aires. Para esa fecha los hermanos Costa comienzan a realizar la traza y el loteo de lo que posteriormente será conocido como la ciudad de Campana. Tanto los edificios de la antigua y la nueva Estación del Ferrocarril como los bienes ferroviarios, la Casa Costa y la Escuela 16, se encuentran protegidos por las ordenanzas: 5298/2000, 2881/1993, 3281/1996, 3136/1995 y 2852/1992.

5.7.3.3 Evidencias Esperables

De acuerdo a lo revisado en la sección antecedentes, podemos inferir las características de los potenciales hallazgos esperables en el área de proyecto vinculados a la ocupación prehispánica y a momentos históricos (ver, entre otros, Loponte y Acosta 2003; Acosta 2005; Loponte 2008, Schavelzón 2001 -para material histórico-).

- **Ocupación Prehispánica:** La alfarería, en conjunto con los restos arqueofaunísticos, constituyen la evidencia más abundante en los contextos del área. Como mencionamos más arriba si bien existe variabilidad en cuanto a las formas de los contenedores hay dos tipologías que son las mayoritarias: escudillas bajas de perfiles abiertos y escudillas profundas de perfiles más o menos recto (Loponte 2008). El instrumental lítico es generalmente escaso, aunque pueden encontrarse algunos cabezales líticos y lascas asociados. En el caso del registro arqueofaunístico los peces representan los porcentajes más importantes, seguidos por los roedores y los cérvidos.

- **Momentos Históricos:** Las excavaciones realizadas principalmente en ámbitos urbanos, asignables a la ocupación europea y correspondientes al siglo XVI en adelante, brindaron diferentes tipos de evidencias que podrían ser halladas en el área de proyecto como por ejemplo restos de loza, mayólica, porcelana, gres. También se suma la presencia de materiales de construcción como ladrillos antiguos y metales vinculados a la construcción por ejemplo del tendido y las estaciones del ferrocarril.

La síntesis sobre antecedentes arqueológicos presentada indica la amplitud temporal y espacial de las ocupaciones humanas la región y la existencia de restos arqueológicos importantes en zonas aledañas. Esto implica, en términos generales, que cualquier actividad de remoción de sedimentos puede generar afectaciones a bienes del patrimonio cultural y que cualquier tipo de observación sobre la sensibilidad arqueológica superficial está supeditada a la presencia de material en contexto estratigráfico. Sin embargo, es necesario también considerar y evaluar los grados de afectación que los espacios han sufrido previamente, a lo largo del tiempo, con el desarrollo de urbanizaciones, caminos, de actividades económicas, entre otras.

5.7.4 Resultados

A) Sector Bajíos Ribereños (Costa- Bajío Ribereño - Área Urbana).



Figura 25. Detalle del sector de relevamiento de bajíos ribereños.
Fuente: Elaboración propia.

GC1

Sector costa: relleno costero sobre refinería, incluyendo el embarcadero. Calle con servicios y arreglos. Debido al alto impacto antrópico y a que es un sector de relleno se considera que la sensibilidad arqueológica es nula.



Fotografía 6. GC 1. Final de traza de Gasoducto y vista noroeste. Sector de calzada por donde se hará la apertura de pista.

GC2

Sector costa: relleno costero sobre refinería, incluyendo el embarcadero. Calle con servicios y arreglos. Comienzo del sector Bajío Ribereño en este punto GC 2 con los edificios de Prefectura. Debido al alto impacto antrópico y a que es un sector de relleno se considera que la sensibilidad arqueológica es nula.



Fotografía 7. GC 2. final de traza de Gasoducto. La apertura de pista se hará sobre mano izquierda del cordón. Comienzo del sector Bajío Ribereño en este punto GC 2 con los edificios de Prefectura.

GC3

El punto GC3 indica el inicio del Paseo Costanera: una calzada peatonal de aproximadamente 4 metros de ancho en dos paños de 2 metros cada uno de hormigón con terminación peinada reciente. Sobre mano derecha (sur) se encuentra el Museo del Ferrocarril (bien patrimonial con declaratoria de protección). La traza del gasoducto fue reformulada para que la apertura de pista no dañara la peatonal. A 250 metros sobre mano izquierda se encuentra la Antigua Estación Ferroviaria (bien patrimonial con declaratoria). Sensibilidad arqueológica alta.



Fotografía 8. GC3. Punto de Inflexión de la traza hacia el oeste. La apertura de pista se hará sobre la calzada de asfalto. Vista Edificio Museo del Ferrocarril

GC4 a GC9

Estos puntos fueron relevados a instancias del análisis de alternativas, correspondiendo a la alternativa 1 que fue descartada en función de los impactos esperados en términos culturales y dad su alta sensibilidad.

El sector comprendido entre los puntos GC4 a GC7 es considerado de alta sensibilidad debido a los bienes patrimoniales involucrados a nivel superficial como a los potenciales subsuperficiales. La senda a la altura de la Estación es de adoquines restaurados.



Fotografía 9. GC4. Vista hacia el este del sector donde se abriría la pista.



Fotografía 10. GC5 Vista de la antigua Estación de FFCC.



Fotografía 11. GC6-7. Adoquinado frente antigua estación.



Fotografía 12. GC7. Final de la Antigua Estación de FFCC.





Fotografía 13. GC8. Vías del ferrocarril y vagones de uso artístico/cultural.

Fotografía 14. GC 9. Club de Remo de Campana. Se observan las vías del tren.

En el punto GC8 finaliza la senda peatonal. En el costado sur se observan restos de vías del ferrocarril en desuso y algunos vagones utilizados como elementos decorativos del parque. Senda de dos paños de hormigón que se extiende hasta el final del camino costero. Hacia el norte se encuentra la plaza con juegos y un sector parquizado.

En el punto GC9 se señala la ubicación del Club de Remo Campana (bien patrimonial con declaratoria). En este tramo ya no hay senda peatonal, sino una calle de asfalto con vías de ferrocarril con señales de uso poco frecuente.

GC10

Topográficamente, este sector es propio de los Bajíos Ribereños. El punto GC 10 da inicio al Barrio Inglés (bien patrimonial con declaratoria) que incluye edificaciones de uso doméstico estilo barrio ferroviario inglés. El trazado irá por mano izquierda (sentido de la calle) y no afectará las veredas de los bienes patrimoniales. Sin embargo, la presencia y antigüedad de estas construcciones existe alta potencialidad de hallazgos. Sensibilidad Arqueológica alta.



Fotografía 15. GC 10. Casa estilo inglés de dos plantas. La apertura de traza se hará de la mano de enfrente de esta casa.

GC11

Sector de los Bajíos Ribereños. Continuación del Barrio Inglés (bien patrimonial con declaratoria) que incluye edificaciones de uso doméstico estilo barrio ferroviario inglés. El trazado irá por mano izquierda (sentido de la calle) y no afectará las veredas de los bienes patrimoniales. Sin embargo, la presencia y antigüedad de estas construcciones existe alta potencialidad de hallazgos. Sensibilidad Arqueológica alta.



Fotografía 16. GC 11. Casa de una planta Barrio Inglés.

GC12

Sector de los Bajíos Ribereños. Continuación del Barrio Inglés (bien patrimonial con declaratoria) que incluye edificaciones de uso doméstico estilo barrio ferroviario inglés. El trazado irá por mano izquierda (sentido de la calle) y no afectará las veredas de los bienes patrimoniales. El punto GC 12 marca el final de este sector patrimonial. Debido a la presencia y antigüedad de estas construcciones existe alta potencialidad de hallazgos. Sensibilidad Arqueológica alta.



Fotografía 17. GC 12. Casa de dos plantas del Barrio Inglés.

GC13

Este sector marca el fin del barrio inglés y la inflexión del trazado desde la calle E. Costa hacia la calle Balcarce. Se encuentra el Parque Siderca y el Edificio Este sector también es el inicio de la barranca que culmina en la calle 25 de mayo. Se encuentra rodeado por sectores de plazas y clubes. Es de espacios verdes. De manera subsuperficial y de acuerdo a la literatura, existe potencial de hallazgos históricos y prehistóricos, por lo que se considera de alta sensibilidad.



Fotografía 18. GC13. Edificio del Instituto Dante Alighieri.

B) Sector Planicies Onduladas



Figura 26. Detalle del sector de relevamiento de planicies onduladas.
Fuente: Elaboración propia.

GC 14

Fin de la Barranca e inicio de las Planicies Onduladas. En este sector antropizado sobre la intersección entre las calles Balcarce y 25 de Mayo se observa un edificio de 7 pisos. El resto de las edificaciones corresponden al tipo casas bajas. Sobre la mano derecha de la traza hay un parque de Villa Dálmine. Sensibilidad Arqueológica baja.



Fotografía 19. GC14. Vista del parquizado de Villa Dálmine.

GC15

Sector urbano. La traza se dibuja sobre la calzada de la calle Balcarce (dirección norte-sur). En este sector el trazado propuesto va sobre la mano izquierda de dicha calle. Como rasgos que denotan alta intervención antrópica se informan la existencia de pluviales y bocas de tormenta de gran tamaño también sobre la mano izquierda. La sensibilidad arqueológica es baja.



Fotografía 20. GC 15. Vista Sur. Detalle de casas bajas.

GC16

Sector urbano. La traza se dibuja sobre la calzada de la calle Balcarce (dirección norte-sur). En este sector el trazado propuesto va sobre la mano izquierda de dicha calle. Como rasgos que denotan alta intervención antrópica se informan la existencia de pluviales y bocas de tormenta de gran tamaño también sobre la mano izquierda. La sensibilidad arqueológica es baja.



Fotografía 21. GC 16. Detalle de sector urbano antropizado.

GC 17

Sector urbano. La traza se dibuja sobre la calzada de la calle Balcarce (dirección norte-sur). En este sector el trazado propuesto va sobre la mano izquierda de dicha calle. Como rasgos que denotan alta intervención antrópica se informan la existencia de pluviales y bocas de tormenta de gran tamaño también sobre la mano izquierda. La sensibilidad arqueológica es baja.



Fotografía 22. GC 17. Detalle de sector urbano antropizado.

GC 18

Sector urbano. La traza se dibuja sobre la calzada de la calle Balcarce (dirección norte-sur). En este sector el trazado propuesto va sobre la mano izquierda de dicha calle. Como rasgos que denotan alta intervención antrópica se informan la existencia de pluviales y bocas de tormenta de gran tamaño también sobre la mano izquierda. La sensibilidad arqueológica es baja.



Fotografía 23. GC 18. Detalle de sector urbano antropizado.

GC 19

En el punto de control GC19 el trazado se ubica sobre la ruta 6 utilizando para ello el suelo de relleno y elevación de la misma. Sensibilidad arqueológica baja.



Fotografía 24. GC19. Intersección calle Balcarce con RN 6.

GC 20

En este sector el trazado del gasoducto gira hacia el este -al Blvd. Lavalle- sobre una calle de asfalto tiene como edificación predominante una estación del servicio. El resto no está edificado y se trata de manzanas con arbolados (Plaza del Cementerio). Este boulevard topa con la calle Dorrego que lleva directo al Cementerio de la Ciudad de Campana. Sensibilidad baja.



Fotografía 25. GC20. Blvd Lavalle. Sobre mano izquierda se observa el sector de parque. Y en la imagen de la derecha se observa la calle mejorada con asfalto y el parquizado.

GC21

En este punto se marca la intersección de la calle Dorrego con Luraschi, frente al Cementerio de Campana. Esta calle es también asfaltada sobre rellenos de demolición sin cordón cuneta llega hasta el final del cementerio. Sobre mano derecha hay una construcción cuyo límite es un paredón. El trazado irá por mano izquierda rellenada por restos de demolición (ladrillos) y asfaltada hasta el final del cementerio. Sensibilidad arqueológica baja.



Fotografía 26. GC21. Cementerio de Campana, vista oeste de calle Luraschi.

GC22

Este punto se encuentra en el lateral del cementerio donde existe una calle que se eleva sobre el bañado. Esta vía está compuesta de rellenos de demolición que provienen en su mayoría del cementerio, ya que es posible identificar placas de granito y mármol entre el relleno. Sensibilidad arqueológica baja.



Fotografía 27. GC22. Vista sur. Vía lateral este del cementerio. Relleno de escombros y vista Este. Calle lateral con relleno de escombros.

GC23

Este punto se encuentra en el lateral este del cementerio donde existe una calle que se eleva sobre el bañado. Esta vía está compuesta de rellenos de demolición que provienen en su mayoría del cementerio, ya que es posible identificar placas de granito y mármol entre el relleno. Sensibilidad arqueológica baja.



Fotografía 28. GC23. Fin de la vía lateral en sector de Bañados.

C) Sector de Bañados



Figura 27. Detalle del sector de relevamiento de planicies onduladas.
Fuente: Elaboración propia.

GC24

Este punto se ubica en el sector de bañados, entre el relleno elevado de la RN 9 (Panamericana). El trazado propuesto va paralelo a la ruta y se observa una fuerte presencia de desechos antrópicos y de avance de rellenos. La cubierta vegetal es densa y la visibilidad arqueológica es nula. El punto GC 24 indica el sector de entrada a la empresa Tecno Dealer S.A y es también un relleno sobre elevado del terreno. En este sector no se hará una apertura de traza sino que se empleará la técnica de perforación mediante tunelera. En este tipo de perforaciones, se realizan aberturas en el terreno de unos 2 metros por 2 metros de ancho para dar ingreso a la tunelera. La longitud de los tramos puede variar desde los 10 metros a 1000 metros. Como se observó en los antecedentes es común el hallazgo de sitios prehispánicos en este tipo de ambiente. Por ello la sensibilidad es media.



Fotografía 29. GC24. Sector de bañados. Gran cobertura vegetal.

GC25

Este punto se ubica en el sector de bañados entre el relleno elevado de la RN 9 (Panamericana). El trazado propuesto va paralelo a la ruta y se observa una fuerte presencia de desechos antrópicos y de avance de rellenos. En este sector no se hará una apertura de traza sino que se empleará la técnica de perforación mediante tunelera. La cubierta vegetal es densa y la visibilidad arqueológica es nula. Como se observó en los antecedentes es común el hallazgo de sitios prehispánicos en este tipo de ambiente. Por ello la sensibilidad es media.



Fotografía 30. GC25. Sector de bañados. Gran cobertura vegetal. Se observa el canal de desagüe de la RN 9.

GC26

El punto GC26 indica el ingreso a la planta de la empresa Tecmaco S.A. que se encuentra sobreelevado con relleno de suelos. El sector donde se plantea la traza del gasoducto se encuentra anegado, con alta cobertura vegetal que hace nula la visibilidad arqueológica. En los márgenes del arroyo no es posible observar barrancas y también están cubiertas por densa vegetación de cortaderas. Hay aportes de sedimentos de dragado y basura. La margen oeste no pudo ser relevada de manera directa, pero tiene las mismas características visuales que el margen este. A pesar de este anegamiento producto de la imposibilidad de escorrentía dada por la presencia de las dos sobrelevaciones, consideramos este sector con características de una media sensibilidad arqueológica debido a la extensa literatura sobre el uso de

los márgenes de arroyos por parte de los grupos cazadores-recolectores que habitaban la región. En este punto la metodología de excavación implica que la tunelera debe pasar a 2,5 metros por debajo del fondo del arroyo por lo que se requiere de monitoreo en los momentos de apertura y cierre de la tunelera. Sensibilidad arqueológica media.



Fotografía 31. GC26. Detalle de la elevación en el terreno de la planta de Tecmaco S.A.

GC27

El punto GC 27 indica el margen oeste del brazo este del arroyo De la Cruz. En los márgenes del arroyo no es posible observar barrancas y también están cubiertas por densa vegetación de cortaderas. Hay aportes de sedimentos de dragado y basura. La margen oeste no pudo ser relevada de manera directa, pero tiene las mismas características visuales que el margen este. A pesar de este anegamiento producto de la imposibilidad de escorrentía dada por la presencia de las dos sobrelevaciones, consideramos este sector con características de una media sensibilidad arqueológica debido a la extensa literatura sobre el uso de los márgenes de arroyos por parte de los grupos cazadores-recolectores que habitaban la región. En este punto la metodología de excavación implica que la tunelera debe pasar a 2,5 metros por debajo del fondo del arroyo por lo que se requiere de monitoreo en los momentos de apertura y cierre de la tunelera. Sensibilidad arqueológica media.



Fotografía 32. GC27. Zona anegada entre talud de RN 9 y elevación de la planta de Tecmaco S.A y margen oeste del brazo este de arroyo De la Cruz. Se observa gran cobertura vegetal.

GC28

El punto GC28 indica el margen este del brazo oeste del Aº De la Curz. Este sector se encuentra muy impactado tanto por la plataforma elevada de la empresa Tecmaco S. A. como por el ingreso de pescadores y acampantes. En este sector también se planifica la tunelera por 2,5 metros por debajo del lecho del arroyo. Este sector es de bañado y se considera de sensibilidad media.



Fotografía 33. GC28. Margen este del Arroyo. Se observa la acción antrópica en las orillas.

GC29

El punto GC 29 es el margen oeste del brazo oeste del Aº de la Cruz. Este sector también está impactado por la presencia de pescadores y acampantes. No hay estructuras asociadas, pero si un camino de huella que permite el ingreso de vehículos. La vegetación es densa y no hay visibilidad arqueológica. La sensibilidad arqueológica es media.



Fotografía 34. CG29. Margen este. La cobertura vegetal es densa e impide la visibilidad arqueológica.

GC30

El punto GC30 es un sector de bañado sobre elevado mediante relleno de tosca y demolición de ingreso a una planta. La traza se planifica por sobre este terreno. Este sector es de sensibilidad arqueológica nula.



Fotografía 35. CG30. Vista noreste. La cobertura vegetal es densa e impide la visibilidad arqueológica.

GC31

En el punto GC31 es un basural con acopio de material de demolición, animales muertos y restos hospitalarios. Este sector es de sensibilidad arqueológica nula.



Fotografía 36. GC31. Relleno de escombros y demolición.

GC32

El punto GC32 indica la conexión del gasoducto y se encuentra directamente sobre relleno de basural y demolición. Este sector es de sensibilidad arqueológica nula.



Fotografía 37. CG32. Vista de los bañados y detalle del basural y relleno.

5.7.4.1 Síntesis de rasgos y Sensibilidad.

Tabla 1. Rasgos y Sensibilidad

Puntos CG	Rasgo topográfico	Rasgo Arquitectónico	Coordenadas	Sensibilidad Arqueológica inferida (baja-media-alta)
1	Costa: relleno costero. 30 metros hasta embarcadero	Refinería	S34° 09' 19'' W58° 57' 14''	nula
2	Costa- Bajío ribereño-urbano	Edificio prefectura	S34° 09' 20'' W 58° 57' 19''	nula
3	Costa- Bajío ribereño-urbano	Edificio Museo ferroviario	S34° 09' 21'' W58° 57' 19''	alta
4	Costa- Bajío ribereño-urbano	Edificio de la vieja estación	S34° 09' 21'' W58° 57' 26''	alta
5	Costa- Bajío ribereño-urbano	Edificio de la vieja estación	S34° 09' 20'' W58° 57' 27''	alta
6	Costa- Bajío ribereño-urbano	Edificio de la vieja estación	S34° 09' 20'' W58° 57' 29''	alta
7	Costa- Bajío ribereño-urbano	Edificio de la vieja estación	S34° 09' 20'' W58° 57' 30''	alta
8	Costa- Bajío ribereño-urbano	Sendero peatonal costero	S34° 09' 21'' W58° 57' 45''	alta
9	Costa- Bajío ribereño-urbano	Club de remo de Campana	S34° 09' 23'' W58° 57' 51''	alta
10	Bajío Ribereño-Urbano	Esquina comienzo del barrio inglés	S34° 09' 29'' W58° 57' 52''	alta
11	Bajío Ribereño-Urbano	Esquina comienzo del barrio inglés	S34° 09' 29'' W58° 57' 53''	alta

Puntos CG	Rasgo topográfico	Rasgo Arquitectónico	Coordenadas	Sensibilidad Arqueológica inferida (baja-media-alta)
12	Bajío Ribereño-Urbano	Fin del barrio inglés	S34° 09' 29'' W58° 57' 56''	alta
13	Bajío Ribereño-Urbano	Edificio moderno Instituto Dante Alighieri. Parque Siderca	S34° 09' 32'' W58° 58' 13''	alta
14	Inicio de Barranca/planicie	Edificio de 7 pisos modernos y casas bajas también modernas.	S34° 09' 42'' W58° 58' 13''	baja
15	Planicie ondulada	Esquina Balcarce y 9 de julio. Casas bajas	S34° 09' 48'' W58° 58' 14''	baja
16	Planicie ondulada	Esquina Balcarce y Estada. Casas bajas	S34° 09' 55'' W58° 58' 15''	baja
17	Planicie ondulada	Esquina Balcarce y Jacob. Casas bajas	S 34°10' 02'' W58° 58' 15''	baja
18	Planicie ondulada	Esquina Balcarce y Ameghino	S34° 10' 08'' W58° 58' 16''	baja
19	Planicie ondulada	Intersección de Balcarce sobre ruta 6	S34° 10' 12' W58° 58' 17''	baja
20	Planicie ondulada	Descampado cerca de Estación de servicio. Calle Lavalle	S34° 10' 23'' W58° 58' 23''	baja
21	Planicie ondulada	Cementerio intersección Lavalle	S34° 10' 28'' W58° 58' 26''	baja
22	Planicie ondulada	Calle de relleno al finalizar el cementerio	S34° 10' 28'' W58° 58' 41''	baja
23	Bañado	Calle lateral del cementerio	S34° 10' 29'' W58° 58' 42''	baja
24	Bañado	Lateral sobre ruta 9	S34° 10' 26'' W58° 58' 52''	media
25	Bañado	Lateral sobre ruta 9	S34° 10' 23'' W58° 58' 59''	media
26	Bañado	Empresa Temaco S.A.	S34° 10' 11'' W58° 59' 22''	media
27	Bañado	Orilla este del brazo este del Arroyo de la Cruz	S34° 10' 12'' W58° 59' 20''	media
28	Bañado	Orilla oeste del brazo oeste del Arroyo de la Cruz	S34° 10' 07'' W58° 59' 30''	media
29	Bañado	Orilla este del brazo oeste del Arroyo de la Cruz	S34° 10' 06'' W58° 59' 32''	media
30	Bañado	Empresa de piletas. Relleno	S34° 09' 59'' W58° 59' 43''	nula

IF-2021-30898127-GDEBA-DGAOPDS

Puntos CG	Rasgo topográfico	Rasgo Arquitectónico	Coordenadas	Sensibilidad Arqueológica inferida (baja-media-alta)
31	Bañado	Conexión con gasoducto	S34° 09' 53'' W58° 59' 47''	nula
32	Bañado	Conexión con gasoducto	S34° 09' 53'' W58° 59' 47''	Nula

5.7.5 Conclusiones

En primer lugar es importante considerar que durante las actividades de relevamiento arqueológico no se encontraron evidencias en superficie en ningunos de los puntos de control.

Por otro lado, estas actividades estuvieron condicionadas por la visibilidad/obstrusividad que ha provocado la urbanización de la ciudad. El 90% de la traza proyectada para el gasoducto ocupa zonas urbanas, con calles asfaltadas, presencia de desagües pluviales y bocas de tormenta. Esto no implica que no existan evidencias en estratigrafía de ocupaciones indígenas e históricas que pueden encontrarse a menos de un metro de profundidad.

También es importante destacar que la metodología empleado no solo contempla el registro en superficie, o subsuperficie, sino también la presencia de estructuras y bienes históricos patrimoniales que son parte del patrimonio cultural de la ciudad y del paisaje actual. Por lo tanto, no se puede descartar la presencia subsuperficial de restos materiales asociados a los sectores A y B (Costa-Bajíos Ribereños y Planicies Onduladas).

La traza de la alternativa 1 que fue descartada en el análisis de alternativas pasa por los sectores fundacionales que se encuentran protegidos por diversas declaratorias municipales (Ord. 3836/2000, 2852/1992, 2881/1993, 3136/1995, 3281/1996 y 5298/2009). Estos bienes constituyen rasgos arquitectónicos que se encuentran en el sector A de Costa-Bajíos Ribereños e incluyen el Museo Ferroviario, la Antigua Estación, el Club de Remo y el Barrio Inglés. Estos pueden podrían afectados por futuras excavaciones y remoción de sedimentos, sobre todo el Museo Ferroviario, la Antigua Estación y el Club de Remo. Estos espacios fueron considerados de alta sensibilidad. Por ello, la alternativa 2 seleccionada es la mas conveniente debido a que evita el paso por este sector.

En el sector B denominado de Planicies Onduladas-Urbana, no se encontraron evidencias en superficie, pero de acuerdo a los antecedentes existe un potencial de hallazgos subsuperficiales. A partir de las observaciones realizadas se ha considerado que la sensibilidad arqueológica es baja.

De igual forma, en el sector C denominado de Bañados, pese a la intervención antrópica reciente, se cuenta con abundante información sobre ocupaciones indígenas aunque no se encontraron en este relevamiento hallazgos en superficie. Por ello, se considera que la sensibilidad arqueológica del sector es media.

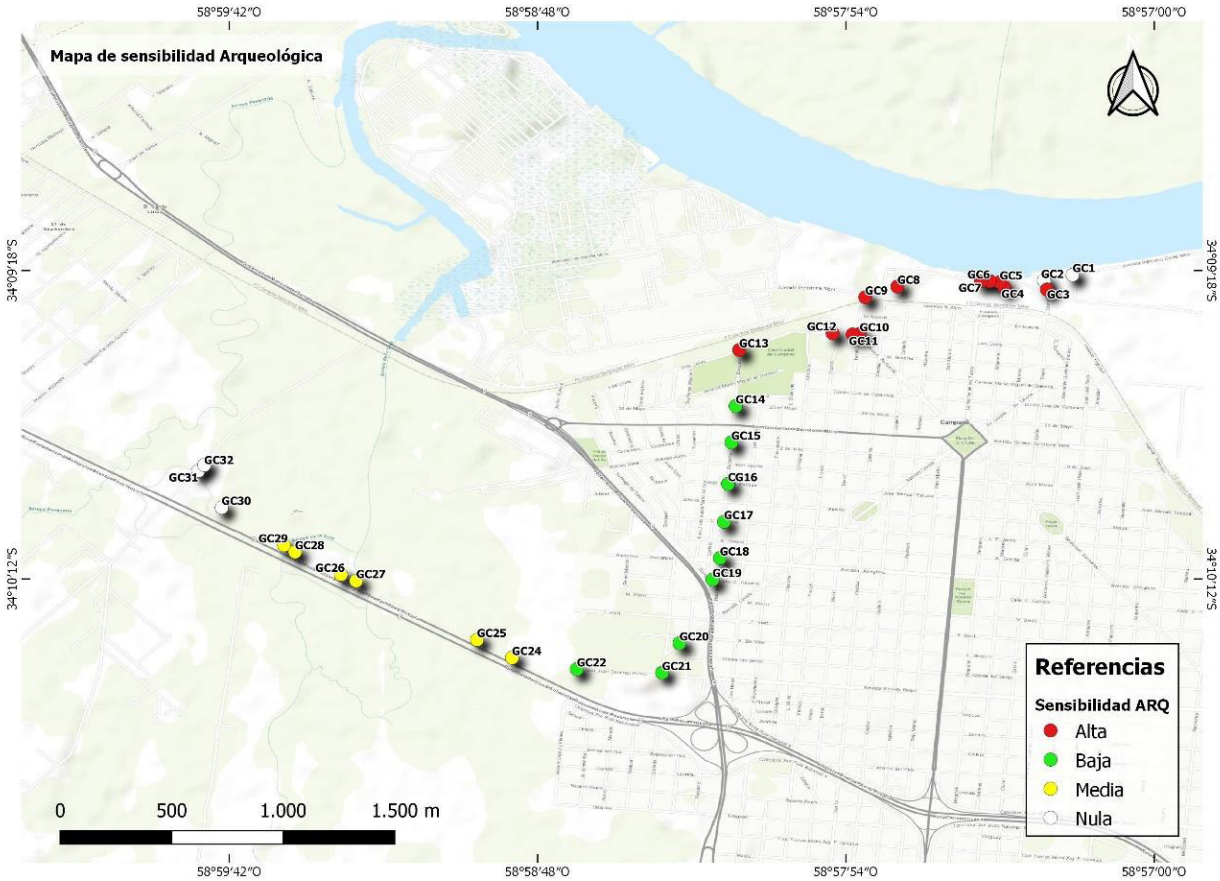


Figura 28. Sensibilidad arqueológica estimada en base a relevamiento en terreno y revisión bibliográfica.
Fuente: Elaboración propia.

6 Generación de datos primarios

El análisis de la situación ambiental previa al proyecto o línea de base está fundado en el relevamiento integral a campo y el análisis de información disponible. En cada una de las secciones anteriores se presentan los resultados obtenidos del relevamiento a campo y de fuentes de información.

En el relevamiento integral de las áreas de influencia se ha verificado:

- Ubicación.
- Interferencias.
- Usos del suelo.
- Escurrimientos superficiales.
- Geomorfología.
- Hidrología.
- Suelos.
- Vegetación.
- Fauna.
- Ecosistemas.
- Patrimonio natural y cultural.

- Aspectos sociales.
- Infraestructura rural y de servicios
- Modificaciones previas.
- Actividades productivas.

El relevamiento de campo fue realizado en el mes de setiembre de 2021 por profesionales en aspectos físicos (geólogo), biológicos (biólogo), sociales (sociólogo) y culturales (arqueólogo).

Todas las características relevantes fueron marcadas con un geoposicionador satelital y se tomaron fotografías digitales. En el análisis de la información disponible, se ha priorizado aquella vinculada al conocimiento científico y técnico de los recursos ambientales comprometidos en el área de estudio.

Como complemento se utilizaron imágenes satelitales disponibles en la web, a los fines de comprender el contexto ambiental y sus características principales.

Con la información recopilada en campo y el análisis de imágenes satelitales se desarrolló un sistema de información geográfico (SIG) que consta de las siguientes capas:

- Trazado del gasoducto y progresivas.
- Área de influencia Directa e Indirecta.
- Geología en las Áreas de Influencia.
- Geomorfología en las Áreas de Influencia.
- Hidrología superficial en las Áreas de Influencia.
- Infraestructura vial y de transporte.
- Localidades (plantas urbanas).
- Relevamiento y hallazgos arqueológicos.
- Sensibilidad ambiental.

Los archivos en formato de Sistema de Información Geográfica que se han utilizado en el presente estudio poseen las siguientes características de proyección y sistema de referencia.

- Sistema de referencia: Global WGS84. Parámetros del elipsoide referidos al año 1984.
- Marco de Referencia: red Nacional POSGAR 2007. Posiciones geodésicas Argentinas referidas al año 2007.

La Red POSGAR 07 ha sido adoptada por disposición del Director del Instituto Geográfico Nacional el 15 de mayo de 2009 como el nuevo Marco de Referencia Geodésico Nacional, reemplazando al hasta entonces vigente POSGAR 94.

Estudio de Impacto Ambiental

Obra:

“NUEVO GASODUCTO GAS NATURAL REFINERÍA CAMPANA”

CAPITULO 4. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.



Empresa Contratista: BAHISA S.R.L.

Comitente: Panamerican Energy

Operador: Naturgy BAN S.A.

Estudios Ambientales: Terramoena S.R.L

Lic. Maricel Giaccardi
Socio Gerente
Terramoena S.R.L.

Noviembre, 2021

ÍNDICE

CAPITULO 4. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES 4
1 INTRODUCCIÓN 4
2 METODOLOGÍA 4
3 IDENTIFICACIÓN DE ACCIONES GENERADORAS DE IMPACTOS 6
3.1 Fase de Construcción 6
3.2 Fase de operación y mantenimiento 8
4 EFECTOS SOBRE LOS FACTORES AMBIENTALES CONSIDERADOS 9
5 ESTADO AMBIENTAL PREVIO 10
6 POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES 12
6.1 Etapa de Construcción 15
6.2 Etapa de Operación y Mantenimiento 16
6.3 Consideraciones Finales 17
6.4 Descripción de los impactos ambientales 20
6.4.1 Calidad de aire 20
6.4.2 Calidad de aire (emisiones y olores) 20
6.4.3 Ruido 21
6.4.4 Geomorfología 21
6.4.5 Suelo 21
6.4.6 Agua 22
6.4.7 Flora 23
6.4.8 Fauna 23
6.4.9 Paisaje 24
6.4.10 Uso del suelo 24
6.4.11 Áreas de valor patrimonial cultural, arqueológico y paleontológico 25
6.4.12 Economía local 25
6.4.13 Infraestructura 25
6.4.14 Calidad de vida 25
6.4.15 Empleo 26
7 CONCLUSIONES 26

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Atributos del impacto. 4
Tabla 2. Valoración del impacto. 5
Tabla 3. Factores ambientales afectados y descripción del efecto. 9
Tabla 4. Estado ambiental previo. 11
Tabla 5. Matriz de impactos ambientales. 13
Tabla 6. Números parciales y totales de impactos positivos y negativos por etapa de proyecto y por componente del medio afectado. 14

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Impactos positivos y negativos totales sobre los medios físico, biológico y socioeconómico en las etapas de Construcción y Operación y Mantenimiento. 15

Figura 2. Impactos positivos y negativos (ver colores de la matriz de importancia para el impacto) sobre los medios físico, biológico y socioeconómico en la etapa de construcción. 16

Figura 3. Impactos positivos y negativos (ver colores de la matriz de importancia para el impacto) sobre los medios físico, biológico y socioeconómico en la etapa de operación y mantenimiento. 17

Figura 4. Total de impactos ambientales (positivos y negativos) para cada una de las etapas del proyecto, expresados en porcentaje. 18

Figura 5. Total de impactos ambientales (positivos y negativos) bajos, moderados y críticos, expresados en porcentajes para todas las etapas del proyecto. 18

Figura 6. Total de impactos ambientales (positivos y negativos) bajos, moderados y críticos, expresados en porcentajes para cada uno de los medios considerados. 19

CAPITULO 4. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

1 Introducción

En esta sección del EIA se identifican, describen y ponderan los potenciales impactos ambientales previstos sobre los factores o componentes ambientales descriptos durante las diferentes fases del proyecto (Construcción y Operación y Mantenimiento) para el Gasoducto, e instalaciones complementarias.

Asimismo, se evalúan cuali-cuantitativamente los impactos y se califican según su importancia siguiendo la metodología propuesta por la Norma NAG 153.

2 Metodología

Para la identificación y evaluación de los impactos ambientales se ha utilizado la metodología propuesta por Conesa Fdez. – Vitora, V., 1997, sugerida en la NAG 153.

Se identificaron los factores medio susceptible a afectaciones y las acciones del proyecto podrían ocasionar impactos en la construcción, operación y mantenimiento.

Se predicen las interacciones entre las acciones del proyecto y los factores ambientales y se analizan y describen los potenciales efectos.

Luego se procede a realizar una valoración cualitativa de los impactos generados que se expresan en una Matriz de Importancia. Cada casilla de cruce de esta matriz representa el valor de Importancia (I) del impacto que genera una acción sobre un determinado factor ambiental. Este valor resulta de la asignación de valores a los atributos descriptivos de cada impacto ambiental identificado (Tabla 1), de acuerdo al proceso de discusión del equipo interdisciplinario.

Tabla 1. Atributos del impacto.
Fuente: Conesa Fdez. – Vitora, V., 1997.

Naturaleza (Signo) La acción realizada genera un beneficio o un perjuicio al entorno.		**Intensidad (i)** Grado de incidencia de la acción realizada sobre el factor.	
Beneficioso Perjudicial	+ -	Baja Media Alta Muy alta Total	1 2 3 8 12
Extensión (EX) Involucra el espacio modificado al realizar la acción.		**Momento (MO)** Tiempo entre la acción realizada y el comienzo de su efecto.	
Puntual Parcial Extenso Total Crítica	1 2 4 8 12	Largo plazo Medio plazo Inmediato Crítico	1 2 4 8
Persistencia (PE) Tiempo desde la aparición del efecto hasta que se		**Reversibilidad (RV)** Posibilidad de retornar a las condiciones iniciales, por	

restablecen las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctivas. Es independiente de la reversibilidad.		medios naturales, cuando la acción deja de actuar sobre el medio.	
Fugaz Temporal Permanente	1 2 4	Corto plazo Medio plazo Irreversible	1 2 4
Sinergia (SI) Contempla el refuerzo de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea.		**Acumulación (AC)** Incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera	
Sin sinergismo Sinérgico Muy sinérgico	1 2 4	Simple Acumulativo	1 4
Efecto (EF) Modificación de las condiciones iniciales de un factor por la realización de una acción (Directa), o por la modificación de otro factor (Indirecta).		**Periodicidad (PR)** Recurrencia en el tiempo de un efecto, luego de haber finalizado la acción que lo generó.	
Indirecto Directo	1 4	Irregular Periódico Continuo	1 2 4
Recuperabilidad (MC) Posibilidad de retornar a las condiciones iniciales, por medio de la intervención humana, a través de la aplicación de medidas correctivas.			
Recuperable inmediato Recuperable Mitigable Irrecuperable	1 2 4 8		

Sobre la base de los valores asignados a cada parámetro de impacto ambiental, se determina un factor integrador representativo de la relevancia del impacto ambiental bajo análisis, denominado Importancia del Impacto ("I"). Los valores de "I" surgen de la aplicación de la siguiente expresión:

$$I = \pm [3i + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

En función de este modelo, los valores extremos del factor de "I" pueden variar entre 13 y 100. Según esa variación, se calificó al impacto ambiental de acuerdo con la siguiente escala:

Tabla 2. Valoración del impacto.
Fuente: Conesa Fdez. – Vitora, V., 1997.

Impacto	Valor (I)
Positivo	
Bajo	I < 25
Moderado	25 < I < 50
Crítico	50 < I

A los fines de facilitar al evaluador el análisis de la Matriz de Importancia, se coloreó cada casilla de cruce valorada con la siguiente clasificación: **verde** para los impactos positivos, **amarillo** para Impactos Bajos, naranja para los impactos Moderados y **rojo** para Impactos Críticos.

Criterios para la calificación de los impactos ambientales

- **Impactos Bajos:** son aquellos impactos admisibles y compatibles con el ambiente que pueden ser minimizados o eliminados con cierta facilidad o no requieren tratamiento específico.
- **Impactos Moderados:** son aquellos impactos que provocan efectos sobre el ambiente pero que pueden ser minimizados y eliminados finalmente con el tratamiento adecuado.
- **Impactos Críticos:** son aquellos impactos que requieren medidas extraordinarias para mitigarlos o pueden no ser mitigables y su efecto perdurar durante años.

Premisas generales para la valoración de la importancia

Para la asignación de los valores para cada parámetro de caracterización del impacto ambiental se han considerado las siguientes premisas:

- Todas las valoraciones fueron discutidas y acordadas en el seno del equipo que elaboró este Estudio de Impacto Ambiental, a los fines de minimizar los sesgos profesionales de cada disciplina y dar la importancia relativa a cada factor ambiental afectado.
- El análisis se elaboró teniendo en cuenta el estado ambiental inicial y sus principales características y atributos.
- Las valoraciones de los atributos de los impactos han sido ponderadas teniendo en cuenta que las acciones del proyecto pueden provocar efectos con mayor o menor magnitud, de acuerdo a las particularidades de determinado factor ambiental y en determinado sitio. En este sentido se ha optado por trasladar la mayor ponderación de la importancia manifestada en un determinado sitio, a la totalidad del área considerada. Esta premisa es un criterio precautorio que disminuye significativamente la subestimación de un impacto ambiental.

3 Identificación de acciones generadoras de impactos

Se indican a continuación las actividades generadoras de impacto a realizarse en el transcurso de la ejecución de las tres etapas del proyecto.

3.1 Fase de Construcción

- **Instalación y operación del Obrador:** se refiere a la instalación y a la utilización de sitios destinados al acopio temporal de materiales, maquinaria, equipos, sanitarios y todo insumo que eventualmente pueda ser requerido para la ejecución de la obra.
- **Apertura de pista**: se refiere a la apertura de pista necesaria para realizar la construcción del gasoducto y posteriormente realizar una adecuada inspección y mantenimiento en la fase de operación.

- **Preparación del terreno instalaciones complementarias:** incluye las tareas de movimiento de suelos, retiro de suelo vegetal, excavaciones, relleno, nivelación y compactación, obras para asegurar el correcto escurrimiento de las aguas, en toda la superficie del área de implantación de instalaciones complementarias. Se refiere a los movimientos de suelo (cortes, nivelación, relleno, etc.) vinculados a la preparación de la explanada para la ubicación de los equipos. Se incluye la disposición temporal o permanente de material producto de los movimientos de suelo.
- **Obras Civil (ERP):** Dichas obras civiles comprenden Plateas de hormigón armado, veredas de vinculación, bases menores para apoyo de cañerías aéreas, ERP, separadoras y otros equipos mecánicos.
- **Tránsito y utilización de vehículos y maquinarias:** se refiere a la circulación y operación de las máquinas excavadoras y niveladoras, camiones y grúas necesarios para el transporte de materiales, cañerías o elementos a utilizar durante la obra, inclusive camiones cementeros, automotores de la inspección, supervisión, monitoreos y auditorías y cualquier otro tipo de maquinaria necesaria para la ejecución del proyecto. Contempla todo movimiento de camiones necesario para el transporte de los elementos a utilizar durante la obra. Se incluyen todas las tareas de transporte de materiales, cañerías, equipos, áridos, agua, etc., desde las instalaciones de los proveedores hacia los sitios destinados a obradores y desde éstos a la zona de obra.
- **Excavación y Zanjeo:** Contempla todas las acciones y tareas necesarias para la apertura de la zanja, limpieza y nivelación de pista. Se incluyen tanto las instalaciones a cielo abierto, como obras en cruces especiales. Otros movimientos de suelo se refieren a la eventual necesidad de ampliar el ancho de las áreas de trabajo, profundizar zanjas, etc.
- **Desfile y curvado de la cañería y bajada y tapada**: involucra las tareas necesarias para la instalación de la cañería, desfile de cañerías y curvado. Incluye las tareas de bajada de tramos ya soldados de las líneas dentro de la zanja y su correspondiente tapado.
- **Cruces especiales y empalmes:** Involucra la realización de todos los cruces especiales. Cruces dirigidos: calle Dellepiane entre calles Belgrano y Rawson, y arroyos y bañados en colectora RN N°9). El cruce de las vías del FF.CC. se realizará mediante tunelera mecánica convencional, y el tendido bajo RP N°6 se realizará a cielo abierto
- **Soldadura de las uniones y gammagrafiado:** incluye todas las tareas destinadas a la soldadura de la cañería y el gammagrafiado de las mismas.
- **Bajada y tapada de cañería:** incluye todas las tareas destinadas a la bajada y posterior tapada de del ducto.
- **Prueba de fugas, resistencia y hermeticidad:** Contempla las actividades vinculadas con las pruebas de resistencia y hermeticidad a desarrollarse en las cañerías.
- **Habilitación de gasoducto y ERP** consiste en la puesta en funcionamiento de los ductos e instalaciones e implica el venteo de gas.

- **Recomposición de sitios intervenidos:** Consiste en todas aquellas acciones necesarias para dejar en condiciones adecuadas de funcionamiento las obras, tales como: recomponer caminos, calles, instalar las señalizaciones, retiro de materiales, reposición de instalaciones que hubiera sido necesario retirar provisoriamente, pintado de instalaciones, efectuar la marcación que se hubiera definido en superficie, cartelería, y toda otra acción que sea necesaria.
- **Generación y disposición de efluentes y residuos**: consiste en las acciones ligadas a la separación, almacenamiento y disposición transitoria y final de residuos generados por las actividades de obra y por el personal involucrado, incluyéndose en este punto todos los residuos generados directamente por la obra (restos de materiales para fundaciones, encofrados, cables y caños para puesta a tierra, embalajes, filtros, etc.) como así también, los generados por el personal involucrado en la construcción (restos de comida, efluentes de baños químicos), como así también los generados por el despeje de vegetación.
- **Contingencias:** comprenden todos los accidentes o eventos extraordinarios que puedan ocurrir: detección de yacimientos arqueológicos o paleontológicos, derrumbes en excavaciones, incendios, derrames de combustibles, etc.

3.2 Fase de operación y mantenimiento

- **Controles de la Operación y Mantenimiento del Gasoducto:** se han considerado todos aquellos aspectos que pueden ocurrir durante esta etapa (operación y mantenimiento de las nuevas instalaciones) que involucran tareas tales como clausura de accesos, circulación, reparaciones, fugas, etc.
- **Controles de la Operación y Mantenimiento de instalaciones complementarias y ERP:** Se refiere a tareas de operación y a tareas de mantenimiento y limpiezas de las instalaciones, verificación de puesta a tierra de las instalaciones, pintura y señalización, limpieza de instalaciones, reparaciones, mantenimiento de accesos, mediciones, etc.
- **Generación y disposición de residuos:** consiste en las acciones ligadas a la generación, almacenamiento y disposición transitoria y final de residuos generados durante la operación y mantenimiento del Gasoducto.
- **Contingencias:** comprenden todos los accidentes o eventos extraordinarios que puedan ocurrir durante la fase de operación y mantenimiento: incendios, derrames de combustibles, salidas de servicio por vientos fuertes, tormentas, atentados, etc. En todos los casos se evalúan como la peor situación.

4 Efectos sobre los factores ambientales considerados

Se indican a continuación los factores ambientales que han sido considerados en el presente análisis ya que pueden ser afectados durante de la ejecución de las tres etapas del proyecto:

Tabla 3. Factores ambientales afectados y descripción del efecto.

Factores ambientales			Efectos
Medio físico	Aire	Calidad de Aire y olores	Disminución de la calidad de aire debido a la generación de material particulado en suspensión y emisiones.
		Emisiones sonoras	Aumento del nivel de ruido por la utilización de maquinarias y equipos.
	Geomorfología	Drenaje superficial y Relieve	Modificación la dinámica del drenaje superficial. Modificación del relieve natural debido a la instalación de infraestructuras y movimiento de suelos.
		Procesos Erosivos	Inducción de procesos erosivos a la falta de cobertura vegetal como elemento fijador del suelo y la alteración de las redes de escurrimientos.
	Suelos	Calidad	Afectación a la estructura del suelo debido a la no separación edáfica del zanjeo.
		Permeabilidad	Disminución de la permeabilidad del suelo por compactación del terreno debido a la instalación de infraestructura o aumento de la permeabilidad por cambios en la estructura en el área de pista.
		Estructura	Afectación de la estructura del suelo por remoción y zanjeo.
	Aguas superficiales	Calidad del agua	Modificación de la calidad de agua debido al aumento de la turbidez y cambios en las propiedades físicas, químicas y biológicas.
	Aguas Subterráneas	Calidad del agua	Modificación en la calidad de agua de las napas debido a modificación de las propiedades químicas o biológicas del agua.
Medio biológico	Flora	Cobertura vegetal	Afectación de la cobertura vegetal debido a la remoción de la vegetación para implantación de las instalaciones, eliminación total de la cobertura vegetal en el área de la apertura de la zanja, circulación de vehículos por fuera de los caminos o accesos establecidos o por maniobrar fuera de las áreas previstas durante las actividades de obra, el aplastamiento por el acopio de materiales y el contacto con sustancias contaminantes. Extracción de árboles (especies exóticas) implantados en el espacio de trabajo de la servidumbre.
	Fauna	Hábitos reproductivos y alimenticios	Afectación de los hábitos reproductivos y alimenticios debido a la presencia humana, el movimiento de maquinarias y vehículos y la disponibilidad de residuos de tipo orgánicos como fuente alternativa de alimentos.

Factores ambientales			Efectos
		Afectación a individuos y su distribución local	Modificación de la distribución local de fauna asociado al movimiento de personas, maquinaria y vehículos, generando un desplazamiento momentáneo de los individuos. Afectación de individuos por caza o persecución, colisión con vehículos, presencia de mascotas o animales domésticos. Desplazamiento por ruidos intensos. Afectación a individuos por el contacto con materiales tóxicos. Disturbios ocasionados por el movimiento de vehículos, maquinarias y personal.
Medio Socioeconómico	**Paisaje**	**Valor paisajístico**	Modificación del valor paisajístico actual.
	Usos del suelo	**Uso actual**	Modificación del uso del suelo (agrícola y ganadero).
	Patrimonio cultural	**Patrimonio arqueológico e histórico**	Posible afectación del patrimonio arqueológico o histórico.
		Patrimonio Paleontológico	Posible afectación al patrimonio paleontológico.
	Economía	**Economía local**	Dinamización de la economía local. Actividades inducidas.
	Infraestructura	**Infraestructura existente**	Afectación a la infraestructura existente.
	Calidad de vida	**Calidad de vida**	Afectación a la calidad de vida debido al movimiento de equipos, maquinarias y personal y la consecuente generación de residuos, olores y ruidos. Mejoramiento en la calidad de vida debido a la disponibilidad de gas para las poblaciones locales y el sector productivo.
	Empleos	**Estructura de empleos**	Aumento de la demanda de mano de obra local.

5 Estado ambiental previo

A continuación se presenta la

Tabla 4 donde se listan los factores ambientales susceptibles a ser impactados por las actividades del proyecto y se valora su estado actual en el cual se encuentran afectados por las acciones preexistentes en la zona del proyecto y en su entorno. Este análisis se fundamenta en la línea de base ambiental elaborada para el presente EIA, teniendo en cuenta las principales fuentes de cambio. Los factores se encuentran divididos en tres medios: el físico, el biológico, y el socio-económico y cultural. Se califica el estado de los valores de acuerdo a una escala de 0 a 3, donde 0 es sin impacto, 1 es impacto bajo, 2 es impacto moderado y 3 es impacto alto.

Tal como fuera señalado en la línea de base, la zona de emplazamiento se encuentra previamente modificada por actividades antrópicas.

Tabla 4. Estado ambiental previo.

Factor ambiental	Afectaciones	Estado ambiental previo
MEDIO FÍSICO		
Calidad del aire	• Circulación de vehículos • Actividad industrial • Urbanización	**3**
Ruido	• Circulación de vehículos • Urbanización • Actividad industrial	**3**
Geomorfología	• Rutas • Caminos • Vías de ferrocarril • Urbanización • Actividad industrial	**3**
Suelos	• Rutas • Caminos • Vías de ferrocarril • Urbanización • Actividad industrial • Líneas eléctricas y otras infraestructuras de servicio	**3**
Agua	• Actividad industrial • Canalizaciones • Urbanización • Rutas • Caminos • Vías de ferrocarril	**2**
MEDIO BIOLÓGICO		
Flora	• Rutas • Caminos • Canalizaciones y alcantarillados • Obras de infraestructura (líneas eléctricas) • Urbanizaciones	**3**
Fauna	• Circulación de vehículos y maquinarias • Presencia de personas • Rutas • Caminos • Urbanizaciones	**2**
MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL		
Paisaje	• Rutas • Caminos • Vías de ferrocarril	**3**

Factor ambiental	Afectaciones	Estado ambiental previo
	• Canalizaciones • Urbanización • Actividad industrial • Líneas eléctricas y otras infraestructuras de servicio	
Uso del suelo	• Actividades antrópicas en su conjunto	**2**
Economía local	• Actividad industrial	**2**
Infraestructura	• Rutas • Caminos • Vías de ferrocarril • Canalizaciones • Urbanización • Actividad industrial • Líneas eléctricas y otras infraestructuras de servicio	**2**
Modo de vida	• Actividades antrópicas en su conjunto	**2**
Empleos	• Tasas de desocupación locales	**1**

6 Potenciales impactos ambientales

A continuación se presenta la matriz de Importancia del Impacto Ambiental para las fases del proyecto: construcción y operación y mantenimiento.

Tabla 5. Matriz de impactos ambientales.

MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTALES				Acciones Impactantes Gasoducto y ERP																					IMPORTANCIA MEDIA TOTAL
				Construcción															Operación y Mantenimiento					
Factores Ambientales				Instalación y Funcionamiento de Obrador	Apertura de pista (despeje y nivelación)	Preparación Terreno instalaciones complementarias	Obras Civiles ERP	Transito y utilización de vehículos y maquinarias	Excavación y Zanjeo	Desfile, curvado de cañería	Cruces Especiales	Soldadura y Gammagrafiado	Bajada y tapada de cañería	Prueba de fugas, resistencia y hermeticidad	Habilitación de gasoducto y ERP	Restauración de sitios intervenidos	Generación de Residuos	Contingencias	Valor medio	Operación y Mantenimiento del Gasoducto	Operación y Mantenimiento de Instalaciones complementarias	Generación de Residuos	Contingencias	Valor medio	
MEDIOS	Físico	Aire	Calidad de aire/olores	-19	-29	-26	-26	-26	-26	-26	-24	-21	-26	-16	-29	-16	-16	-22	-24	-21	-21	-16	-29	-23	-24
			Emisiones sonoras	-24	-29	-26	-26	-26	-26	-26	-26		-26	-21	-29	-24		-22		-23	-23		-29		
		Geomorfología	Drenaje superficial y relieva	-27	-27	-32	-21	-25	-27	-30	-36		-28			-25		-22	-27				-27	-28	-27
			Procesos erosivos	-27	-27	-32	-21	-25	-27	-30	-36		-28			-25		-22					-28		
		Suelo	Calidad	-25	-36	-27	-21	-25	-36	-30	-35		-28	-20		-26	-16	-33	-27	-21	-21	-16	-29	-22	-28
			Permeabilidad	-25	-36	-27	-21	-25	-36	-30	-35		-28	-20		-26	-16	-33		-21	-21	-16	-29		
			Estructura	-25	-36	-27	-21	-25	-36	-30	-35		-28	-20		-26	-16	-22		-21	-21	-16	-29		
		Agua Superficial	Calidad de agua	-26	-35	-27	-21	-20	-35	-26	-30		-26	-23		-20	-19	-51	-28	-16	-16	-16	-51	-25	-26
		Agua Subterránea	Calidad de agua	-21	-22	-25	-21	-22	-22	-22	-26		-22	-17		-22	-25	-51	-24	-16	-17	-25	-51	-27	-26
		Importancia media Medio Físico																	-26					-25	-26
	Biológico	Flora	Cobertura vegetal	-21	-26	-21		-21	-26		-26	-24		-20		-26	-20	-51	-26	-24		-20	-26	-23	-24
		Fauna	Hábitat reproductivos y alimenticios	-26	-26	-29	-26	-26	-26	-29	-29	-20	-26		-20	-26	-20	-51	-27	-23	-24	-20	-26	-23	-25
			Afectación a individuos y su distribución local	-26	-26	-29	-26	-26	-26	-29	-29	-20	-26		-20	-26	-20	-51		-23	-24	-20	-26		
		Ecosistemas	Calidad del hábitat	-21	-26	-21		-21	-32		-32	-24		-20	-20	-21	-20	-30	-24			-20	-24	-22	-22
			Humedales	-21	-26	-21		-21	-32		-32	-24		-20		-21	-20	-51				-20	-24		
			Efecto barrera	-21	-26	-21		-21	-32		-32	-24		-20		-21	-17	-30				-20	-24		
		Importancia media Medio Biológico																	-25					-23	-24
	Socioeconómico y cultural	Paisaje	Valor paisajístico	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26		-26			-26	-23	-35	-27	-26	-30	-20	-38	-29	-28
		Uso del suelo	Uso actual del suelo	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26	-26		-26			-26	-23	-35	-27	-23	-30	-20	-38	-28	-27
		Patrimonio cultural	Patrimonio paleontológico	-30	-32	-27	-27	-27	-36		-29							-42	-32						-32
			Patrimonio arqueológico e histórico	-30	-32	-27	-27	-27	-36		-29							-51							
		Economía local	Economía local	34	34	34	34	34	34	34	34		34			34			34	34	34			34	34
		Infraestructura	Infraestructura existente	-22	-24	-22	-22	-17	-22	-22	-36		-24			-17		-33	-24	-23			-38	-31	-27
		Calidad de vida	Calidad de vida	-17	-22	-22	-22	-17	-22	-23	-36		-23		-23	-17	-17	-33	-23	25	25	-17	-38	-1	-12
		Empleos	Empleos	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27		27	25	25			25	26
		Importancia media Medio Socioeconómico y Cultural																	-10					-5	-7
IMPORTANCIA MEDIA TOTAL (GLOBAL PROYECTO)																									-19

	Critico negativo	50 < I
	Moderado negativo	25 < I < 49
	Bajo negativo	I < 24
	Positivo	

IF-2021-30898127-GDEBA-DGAOPDS

Tal como se resume en la

Tabla 6, en las casillas de cruce se han identificado 335 impactos ambientales para todas las etapas del proyecto, de los cuales 129 son bajos, 196 son moderados, 9 son críticos. Los impactos negativos son 308 y 27 los positivos.

De las posibles alteraciones que la obra puede originar, cabe distinguir que la mayor parte se producirán en la etapa de construcción (271 impactos totales, de los cuales 250 son negativos y 21 positivos) y en la etapa de operación y mantenimiento se identificaron 64 impactos, de los cuales 58 son negativos y 6 positivos (

Tabla 6).

Tabla 6. Números parciales y totales de impactos positivos y negativos por etapa de proyecto y por componente del medio afectado.

Componente ambiental	Tipo de impactos	Etapa de Construcción		Etapa de Operación y Mantenimiento		Total de impactos por medio
		Positivos	Negativos	Positivos	Negativos	
Impactos sobre medio físico	Bajo		39		19	58
	Moderado		74		8	82
	Crítico		2		2	4
Impactos sobre medio biológico	Bajo		34		6	40
	Moderado		34		11	45
	Crítico		4		0	4
Impactos sobre medio socioeconómico	Bajo		24		7	31
	Moderado	21	37	6	5	69
	Crítico		1		0	1
Total de impactos por tipo	Bajos		97		32	129
	Moderados	21	145	6	24	196
	Críticos		8		2	10
Total de impactos por etapa		21	250	6	58	335

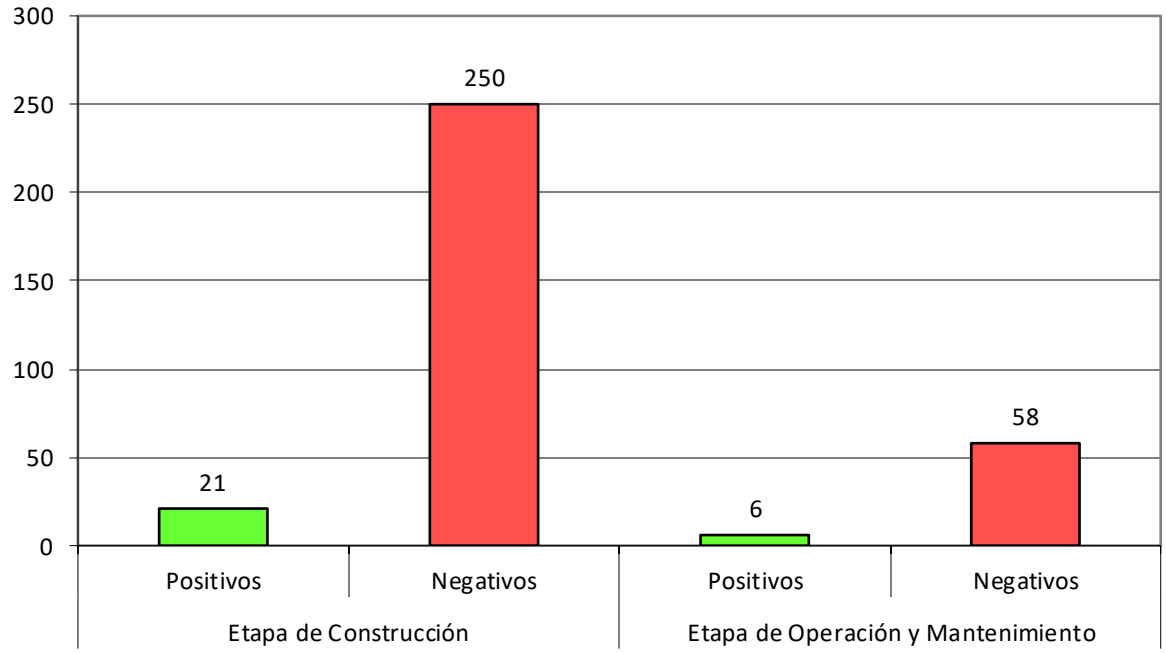


Figura 1. Impactos positivos y negativos totales sobre los medios físico, biológico y socioeconómico en las etapas de Construcción y Operación y Mantenimiento.

6.1 Etapa de Construcción

Para la etapa de construcción se han identificado 250 impactos negativos, de los cuales 97 son bajos, 145 moderados y 7 críticos.

Por otro lado se han identificado 21 impactos positivos.

En la

Tabla 6 se muestra el número de impactos ambientales (positivos y negativos) bajos, moderados y críticos para cada medio del ambiente considerado durante la etapa de construcción.

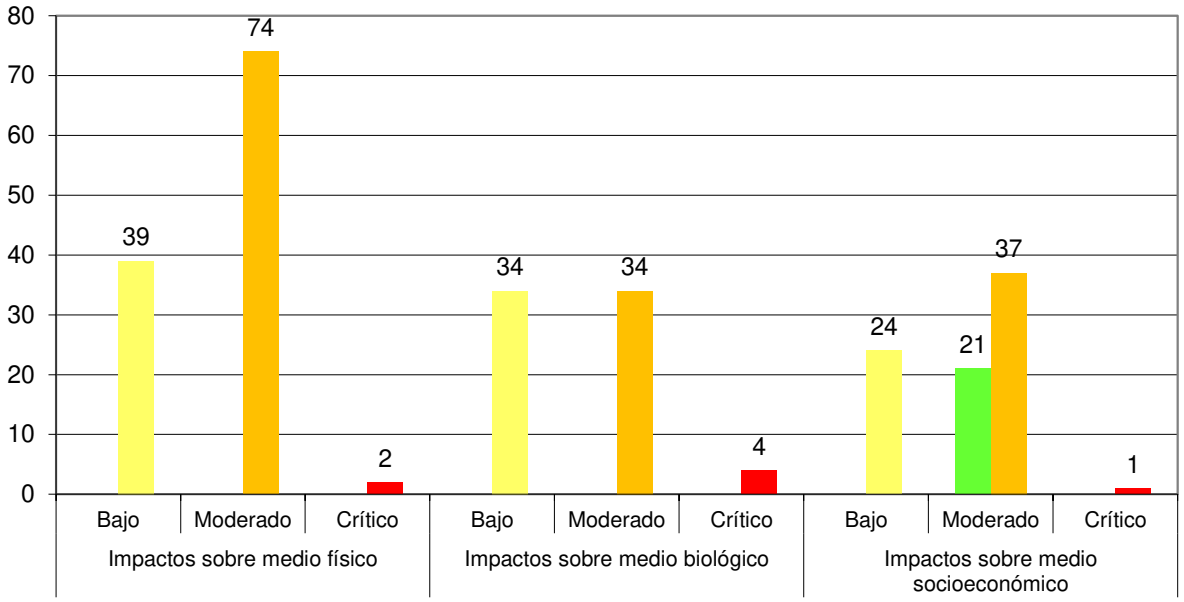


Figura 2. Impactos positivos y negativos (ver colores de la matriz de importancia para el impacto) sobre los medios físico, biológico y socioeconómico en la etapa de construcción.

Del total de impactos ambientales identificados 21 son positivos, y la mayoría pertenecen al medio socioeconómico y se relacionan con el potencial incremento de la actividad económica en las localidades y zonas aledañas a la obra y el incremento en la calidad de vida de las comunidades.

Esto se debe principalmente a las inversiones a realizar y al número de personas que participará en la obra en sus distintas acciones, lo que en definitiva redundará en la creación de empleo en forma directa e indirecta y en beneficios sobre la dinámica económica local y regional al diversificarla.

Dentro de los impactos negativos, para el medio físico 39 impactos son bajos, 74 son moderados y 2 críticos; para el medio biológico, 34 son bajos, 34 moderados y 5 críticos; y en cuanto al medio socioeconómico, 24 impactos son bajos, 37 son moderados y 1 crítico.

6.2 Etapa de Operación y Mantenimiento

Para la etapa de Operación y Mantenimiento se han identificado 64 impactos negativos, de los cuales los 32 son bajos, 24 moderados y 2 críticos. Por otro lado se han identificado 6 impactos positivos.

En la

Tabla 6 se muestra el número de impactos ambientales (positivos y negativos) bajos, moderados y críticos para cada medio del ambiente considerado durante la etapa de operación y mantenimiento.

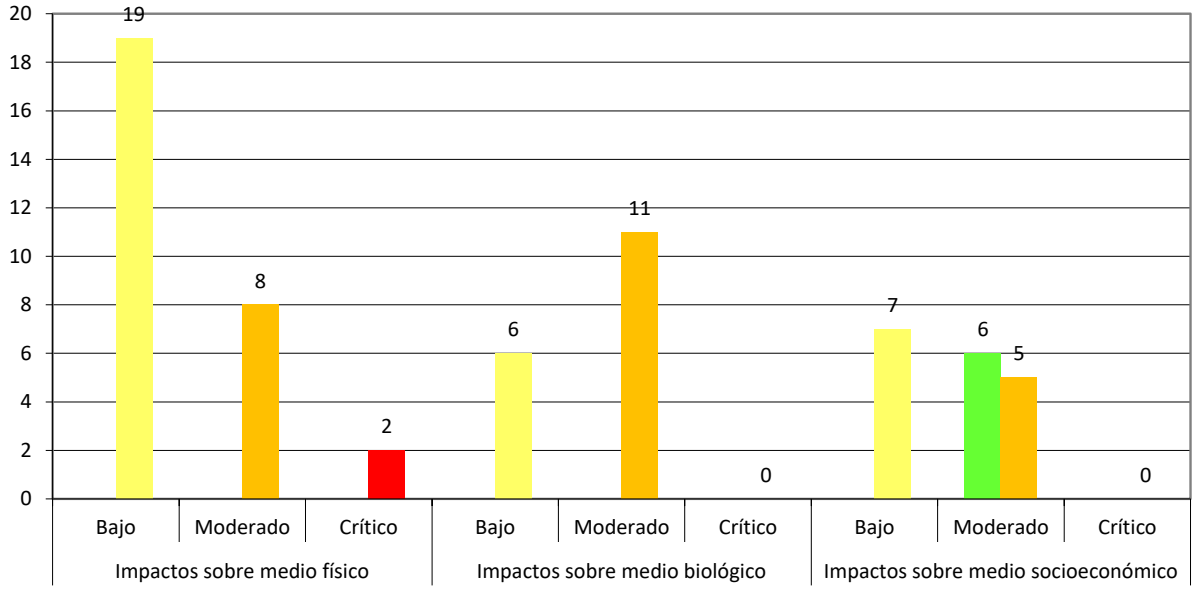


Figura 3. Impactos positivos y negativos (ver colores de la matriz de importancia para el impacto) sobre los medios físico, biológico y socioeconómico en la etapa de operación y mantenimiento.

Dentro de los impactos negativos, para el medio físico 19 impactos son bajos, 8 son moderados y 2 críticos, para el medio biológico, 6 son bajos, 11 moderados y no hay impactos críticos y en el medio socioeconómico, 7 impactos son bajos, 5 son moderados y no hay impactos críticos. En el medio socioeconómico 6 impactos son positivos y están relacionados al empleo y la mejora en la calidad de vida de las poblaciones.

6.3 Consideraciones Finales

Si bien todas las etapas del proyecto pueden alterar diferentes factores ambientales, la etapa de construcción es la que presenta mayor incidencia sobre el ambiente, ya que implica numerosas acciones técnicas y operativas que demandan intervención directa sobre el ambiente.

El 80 % de los impactos ambientales identificados corresponden a la mencionada etapa de construcción, y el 20% a la etapa de operación y mantenimiento.

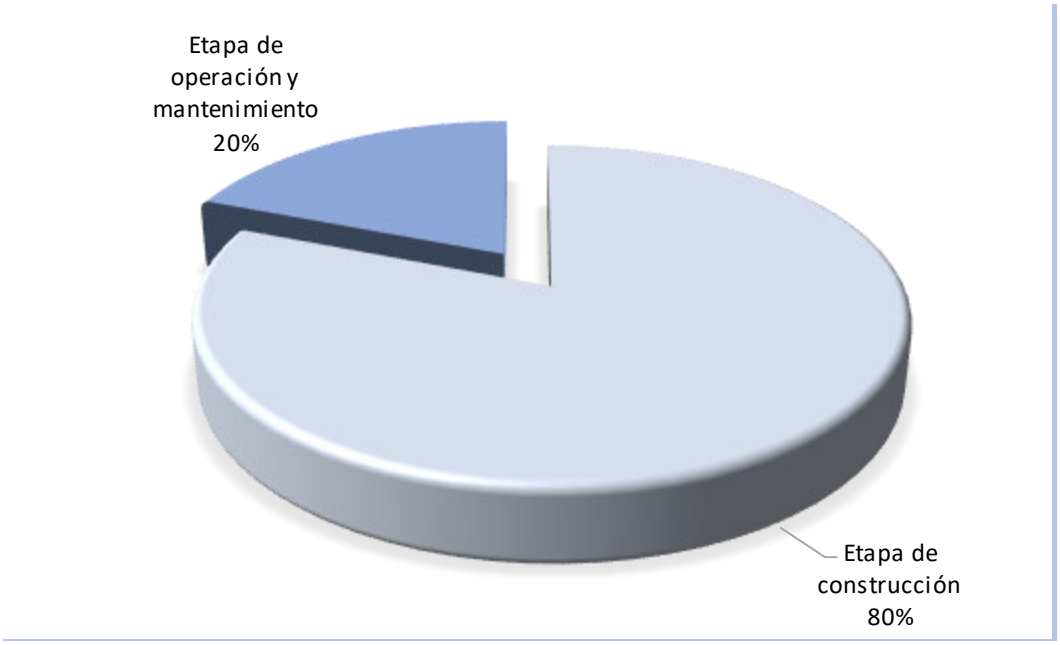


Figura 4. Total de impactos ambientales (positivos y negativos) para cada una de las etapas del proyecto, expresados en porcentaje.

Respecto de la calificación de los impactos ambientales, del total de impactos evaluados el 40% son bajos negativos, el son 49% son moderados negativos, el 3% son críticos negativos y el 8 % son moderados positivos.

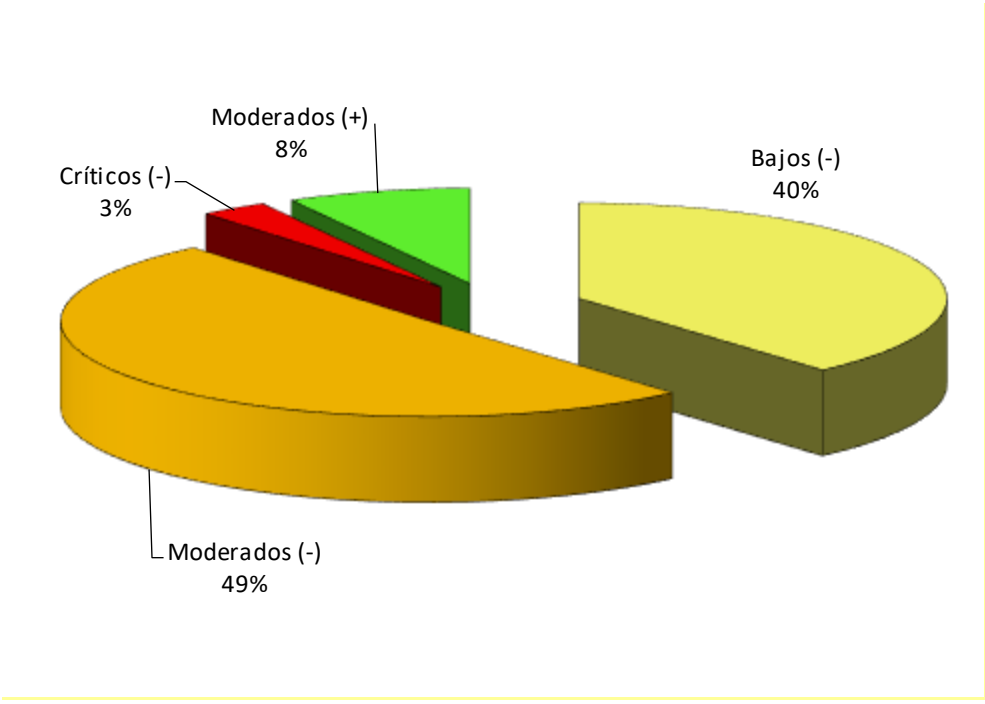


Figura 5. Total de impactos ambientales (positivos y negativos) bajos, moderados y críticos, expresados en porcentajes para todas las etapas del proyecto.

En cuanto a los efectos sobre los medios, la mayor cantidad de impactos se puede manifestar en el medio físico (43%), luego en el medio biológico (33%) y por último en el medio socioeconómico (30%), tal como se muestra en la siguiente figura.

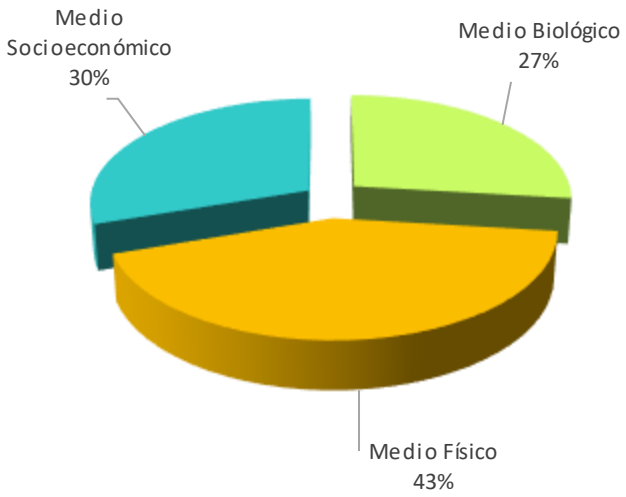


Figura 6. Total de impactos ambientales (positivos y negativos) bajos, moderados y críticos, expresados en porcentajes para cada uno de los medios considerados.

El 97% de los impactos ambientales para las diferentes etapas de la obra son bajos y moderados, esto representa que la gran mayoría de los mismos son compatibles y pueden ser minimizados o eliminados sin un tratamiento específico o con el tratamiento adecuado (medidas de prevención y mitigación propuestas en el PGA). Los impactos críticos requieren especial atención y pueden ser prevenidos o mitigados con las medidas de gestión ambiental indicadas en el PGA.

En este contexto la obra resulta admisible ambientalmente, siempre y cuando se cumplan todas las medidas de mitigación y remediación propuestas en el PGA del presente estudio, desarrollándose un estricto control y monitoreo sobre las variables ambientales afectadas y se realicen las auditorias de cumplimiento correspondientes.

Cabe destacar que la construcción del gasoducto y ERP responde a la necesidad de abastecer de gas natural a la Refinería Campana. Actualmente el gasoducto de alimentación de Refinería Campana cuenta con una capacidad de diseño de 12.500 Sm3/hr. Para suplir el déficit actual de alimentación de gas que consume la Refinería Campana y contemplando las necesidades de ampliación futura es necesario la construcción de este nuevo gasoducto.

6.4 Descripción de los impactos ambientales

A continuación se describen los impactos ambientales, considerando las tres fases del proyecto: construcción y operación y mantenimiento.

6.4.1 Calidad de aire

6.4.2 Calidad de aire (emisiones y olores)

Las afectaciones a la calidad de aire están referidas a la alteración de manera química o física de las propiedades del aire, y a la disminución de la calidad de aire debido a la generación de material particulado en suspensión y de emisiones producto del funcionamiento de vehículos y maquinaria. Esta alteración puede suscitarse con mayor significancia en la ejecución de la etapa de construcción, generando un potencial impacto negativo moderado.

Las acciones de movimiento de equipos y maquinarias, movimiento de suelos, realización de la pista y zanjeo, generan material particulado (polvo) que, dependiendo del diámetro de la partícula, sedimenta a escasos metros de la fuente de generación.

Respecto a la alteración química del aire y la producción olores, pueden ser generadas por la emisión de gases de combustión (CO_2, NO_x y SO_2), producto del escape de los vehículos de transporte y del uso de maquinaria pesada.

Durante las etapas de construcción, se prevé la realización de un venteo controlado de gas natural con el objetivo de realizar la habilitación de la cañería (en la etapa de construcción).

Las acciones del proyecto con mayor impacto sobre este factor, durante la etapa de construcción, son apertura de pista, preparación del terreno, zanjeo y la tapada de la cañería. El impacto de mayor significancia sobre la calidad del aire se produciría con motivo de la generación de material particulado y gases de combustión, calificándose este como un impacto de importancia moderada, el cuál puede ser mitigado a través de la aplicación de medidas de protección ambiental.

Es importante mencionar, que en el trayecto de la traza proyectada, existen varios receptores humanos que puedan verse perjudicados debido a este impacto potencial. Por otro lado, la zona del proyecto se encuentra impactada en este sentido debido a la circulación vehicular por la RN N°9, la Autovía N°6, y los habitantes de las comunidades.

La Importancia media del potencial impacto sobre el factor aire ha resultado ser baja, teniendo en cuenta que se trata de un impacto de baja intensidad, puntual, suscripto a las etapas anteriormente mencionadas y recuperable a corto plazo.

6.4.3 Ruido

Se refiere a la generación de ruido producto de las operaciones requeridas para el desarrollo del proyecto y a la utilización de maquinarias y equipos.

Las principales fuentes de ruido serían el movimiento de vehículos, el uso de maquinaria pesada, las tareas de excavaciones, y compactación del terreno, fundamentalmente en las tareas de zanjeo y tapada de cañería, preparación del terreno.

Asimismo, cabe mencionar que la zona se encuentra impactada en este sentido debido a la importante circulación vehicular por las calles, caminos y Rutas existentes, etc.

Para la etapa de construcción, mantenimiento, la Importancia media de este potencial impacto ha resultado ser bajo, teniendo en cuenta que se trata de un impacto puntual y recuperable de forma inmediata.

6.4.4 Geomorfología

Se refiere a la modificación de la morfología del terreno generada por los agentes geológicos actuantes, debido a las acciones del proyecto, e inducción de procesos erosivos por la falta de cobertura vegetal como elemento fijador del suelo, y la alteración de la red de escurrimientos.

En la etapa de construcción se prevé un impacto moderado sobre este factor, a causa de la apertura de pista y zanjas.

Teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado, para la etapa de construcción, la Importancia media de este potencial impacto ha resultado moderada, teniendo en cuenta que se trata de un impacto puntual y mitigado durante la fase de recomposición del terreno.

6.4.5 Suelo

Se refiere a la alteración de la calidad del suelo y los horizontes que lo componen, debido a las tareas de movimiento de este recurso (zanjeo y tapada de cañería), a la afectación de la estructura y la permeabilidad, como así también a la potencial afectación por pequeños derrames de hidrocarburos, lubricantes u otras sustancias (en caso de contingencia) durante la ejecución de las obras civiles, la instalación del obrador y el almacenamiento de materiales.

La metodología a utilizar para la realización del zanjeo y de la pista prevé un cuidado y un accionar preventivo que evitará la alteración de los horizontes edáficos del suelo. Sin embargo, la remoción y tapada del zanjeo involucra un impacto inevitable a la estructura del mismo.

La magnitud del impacto se encuentra relacionada con el cuidado en la realización de la metodología prevista, aunque su compactación inicial y la relación entre horizontes necesitarían un tiempo mayor para lograr su condición inicial.

La metodología prevista para realizar el zanjeo prevé la separación edáfica de los horizontes del suelo, desarrollando la tapada en la misma secuencia extraída, por lo que la alteración de los horizontes del suelo y sus consecuentes impactos, como ser la erosión del suelo y el retardo en la revegetación natural, se encuentran acotados.

Asimismo, en la recomposición, se prevé la realización de tareas para minimizar la potencial erosión de los suelos y promover la revegetación natural.

Por otro lado, los equipos de obra poseen todas las previsiones necesarias de mantenimiento para evitar la ocurrencia de pequeños derrames de sustancias tales como aceites u otros hidrocarburos, y en el obrador se prevé la utilización de sistemas contenedores de potenciales derrames durante el almacenamiento de sustancias. Adicionalmente, cabe mencionar que la cantidad de sustancias que se almacenan en el obrador es mínima, por lo que la ocurrencia de un potencial derrame no traería aparejadas consecuencias significativas, máxime teniendo en cuenta que el personal de obra se encuentra capacitado en la atención de este tipo de contingencias y se dispone en obra de elementos para la contención de derrames.

Teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado, la Importancia media de este potencial impacto ha resultado ser baja, teniendo en cuenta que la potencial afectación podría suscitarse sobre áreas ya impactadas por actividades antrópicas y el potencial impacto sería mitigado durante la fase de recomposición del terreno.

6.4.6 Agua

Se refiere a la alteración de la calidad del agua superficial y subterránea, por la generación de un aumento de carga en suspensión, residuos sólidos, líquidos y potenciales derrames de fluidos. Se considera que esto último puede ocurrir solo ante situaciones excepcionales o accidentales. También involucra la modificación la dinámica del drenaje superficial.

En relación con las actividades puntuales del proyecto en cuestión, la construcción de obrador generaría un riesgo potencial de afectación del recurso hídrico subterráneo, debido a potenciales derrames de sustancias tales como aceites u otros hidrocarburos.

Cabe mencionar que se prevé la utilización de baños químicos en el obrador y frente de obra, como así también la utilización de sistemas contenedores de potenciales derrames dentro del obrador. Adicionalmente, la cantidad de sustancias que se almacenan en el obrador es mínima, por lo que la ocurrencia de un potencial derrame no traería aparejadas consecuencias significativas, máxime teniendo en cuenta que el personal de obra se encuentra capacitado en la atención de este tipo de contingencias y se dispone en obra de elementos para la contención de derrames. Por estos motivos, este impacto se prevé de baja importancia.

Asimismo, los equipos de obra poseen todas las previsiones necesarias de mantenimiento para evitar la ocurrencia de pequeños derrames de sustancias tales como aceites u otros hidrocarburos. Por este motivo, este impacto se prevé de moderada importancia.

Por otro lado, se prevé un impacto potencial moderado en la etapa de realización de la prueba hidráulica, debido al uso de volúmenes significativos de agua y al potencial impacto de la calidad del cuerpo receptor, por el vuelco del agua de la prueba. El agua utilizada para la PH será comprada a nivel local. Cabe mencionar que el vuelco del agua utilizada en la prueba hidráulica se realizará en sitio autorizado, bajo las condiciones de calidad del efluente que sean exigidos por la misma.

Se prevé la realización del cruce del arroyo de La Cruz, uno de sus brazos, y una zona inundable, pero la misma se realizará por perforación dirigida. Durante el cruce de cursos y cuerpos de agua existentes en la traza, se prevé un moderado impacto sobre el agua superficial de los mismos, máxime considerando que un aumento de la carga en suspensión en estos cursos de agua no alterará la calidad de agua dentro de los mismos.

Teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado, la Importancia media del potencial impacto sobre el agua superficial / subterránea ha calificado resultado ser moderada.

6.4.7 Flora

Se refiere a la alteración que pueda sufrir la flora circundante al proyecto por necesidad de remoción de la vegetación herbácea, arbustiva y arbórea durante la apertura de pista.

La zona sufre actualmente una alteración importante en este aspecto, debido a que las obras se desarrollan en sitios previamente alterados y que la vegetación original del AID se encuentra alterada por las actividades antrópicas y de la construcción y operación de la Ruta Nacional N°9, Autovía N°6, y las distintas calles por donde se instalará la cañería..

La alteración sobre este medio también podría producirse como resultado de las actividades cruces de caminos y empalmes, almacenamiento de materiales, instalación del obrador y tareas de mantenimiento.

En la etapa de restauración de pista y áreas afectadas, se espera un impacto positivo en este aspecto, debido a que estas acciones tenderían a recomponer este medio, promover la revegetación natural e implantar nuevos ejemplares en reemplazo de los extraídos.

Teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado, la Importancia media de este potencial impacto ha resultado ser moderada, teniendo en cuenta que la afectación se suscita sobre áreas reducidas, ya impactadas por actividades antrópicas y el potencial impacto será mitigado durante la fase de recomposición del terreno.

6.4.8 Fauna

Las actividades de obra y operación y mantenimiento podrían producir un ahuyentamiento temporario de la fauna del área de estudio, que habitan en el AID y en la zona de préstamo de las rutas y caminos.

Asimismo, cabe mencionar que la zona está afectada por una intensa actividad y la circulación de vehículos y personas afectados a dicha actividad que generan ruidos y movimiento contribuyendo a la mencionada perturbación.

En la etapa de restauración de pista y áreas afectadas, se espera un impacto positivo debido a que estas acciones tenderían a recomponer este medio a sus condiciones previas.

Teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado, la Importancia media de este potencial impacto ha resultado ser moderada. De todas formas se restringe a una limitación temporal, situación que se revertirá rápidamente al finalizar las obras.

6.4.9 Paisaje

Se refiere a la alteración del paisaje generada por el movimiento de suelos en la superficie a ser utilizada, desfile de cañerías, tránsito de maquinarias pesadas, instalación del obrador, almacenamiento de materiales y colocación de instalaciones de superficie y para la protección catódica, en la etapa de construcción.

Debido a que el gasoducto se colocará en forma soterrada no se producirán modificaciones de consideración en los componentes estructurales del paisaje local, máxime cuando el área ya se encuentra impactada en este sentido debido a las actividades antrópicas locales.

Por otro lado los predios donde se implantará la nueva ERP se encuentra sumamente antropizado.

En la etapa de restauración y áreas afectadas se espera un impacto positivo sobre el paisaje, debido a que estas acciones tenderían a recomponer el mismo a sus condiciones previas.

En la etapa de operación, el mayor impacto visual se produciría por la señalización requerida a lo largo del gasoducto, que generaría un impacto moderado durante la vida útil del mismo. Sin embargo, cabe mencionar que el área ya se encuentra impactada en este sentido debido a las actividades antrópicas locales (rutas, caminos, líneas eléctricas, arboledas artificiales, cascos de predios rurales, galpones, corrales, cunetas, canales, alcantarillas, etc.).

6.4.10 Uso del suelo

Se refiere a la alteración y cambios en el uso del suelo debido a las acciones previstas por el proyecto.

Durante la etapa de apertura de zanjas y cruces de rutas, caminos y calles, se pueden producir obstrucciones temporarias en las entradas a predios rurales, clubes, barrios y viviendas, creando interferencias con el tráfico vehicular. Las acciones previstas en estos aspectos suponen un impacto bajo, temporario y negativo para el tránsito local de vehículos y personas.

Por otra parte, impactarían de manera moderada las instalaciones de superficie durante la operación del ducto, y la propia presencia del caño, el cual requiere de una distancia de seguridad hacia ambos laterales, donde no se encuentra permitida la instalación de construcciones u otras instalaciones de superficie.

Teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado, la importancia media total de este impacto, en todas las etapas del proyecto, ha resultado ser baja, teniendo en cuenta que el impacto en este sentido se considera permanente, pero sin afectar aspectos significativos del área de estudio, ya que la traza prevista se encuentra planificada sobre áreas que pueden ser utilizadas para sus fines actuales, aún con la presencia del ducto.

6.4.11 Áreas de valor patrimonial cultural, arqueológico y paleontológico

Se refiere a la potencial alteración de restos arqueológicos y/o paleontológicos por las tareas de movimiento de suelos y cruces de caminos.

Si bien la zona donde está planificada la traza está intervenida por la construcción de los caminos y el relevamiento superficial arqueológico y paleontológico no arrojó hallazgos, existe la probabilidad de encontrar piezas de valor patrimonial.

La Importancia media de este potencial impacto ha resultado ser moderada, ya que se establecieron las medidas de protección correspondientes, y crítica ante el escenario por la contingencia de la afectación a una pieza.

6.4.12 Economía local

Este factor se refiere a la dinamización de la economía local y regional, actividades inducidas, etc.

Durante la construcción del proyecto, la economía local se vería beneficiada por la contratación de mano de obra local y por la posibilidad de un incremento de intercambio comercial para abastecer los requerimientos logísticos de la obra, compra de materiales, servicios, etc.

Durante la etapa de operación se prevé un impacto positivo en la economía local, ya que estas nuevas instalaciones asegurarán el suministro de gas natural a la Refinería Campana, permitiendo el desarrollo de nuevas actividades económicas.

La Importancia media de este potencial impacto, en las etapas de construcción y operación, ha resultado ser positiva.

6.4.13 Infraestructura

Se refiere a la alteración de la infraestructura local producto de las actividades de construcción (servicios básicos, obras de infraestructura, tránsito vehicular, seguridad vial, cruce de ferrocarril, etc.).

Cabe mencionar que durante la fase de recomposición, toda alteración temporal que se produzca en este aspecto será restaurada a su condición original.

En la etapa de operación, se prevé un importante impacto moderado en este aspecto.

6.4.14 Calidad de vida

Se refiere a la modificación de los hábitos de los pobladores locales, que se ve reflejada en el modo y la calidad de vida de los mismos, con motivo de las actividades previstas por el proyecto (movimiento de equipos, maquinarias y personal y la consecuente generación de residuos, y ruido, interferencias ocasionadas por el incremento de la circulación vehicular, etc.).

Por otra parte, durante la etapa de operación se espera un importante impacto positivo en la calidad de vida, debido a la disponibilidad de gas natural.

6.4.15 Empleo

Se refiere a los cambios en la tasa de ocupación de la población local, derivados de la contratación de personal para las distintas etapas del proyecto.

Durante la construcción del gasoducto se prevé la contratación de mano de obra local, constituyendo este un impacto positivo. Asimismo, se considera la contratación de mano de obra durante las actividades de mantenimiento.

Teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado, la importancia media total de este impacto ha resultado ser positiva para todo el proyecto.

7 CONCLUSIONES

Los impactos ambientales negativos moderados y bajos de la etapa de construcción, pueden ser minimizados y/o prevenidos con la ejecución de las medidas de protección adecuadas (medidas de prevención y mitigación propuestas en el PGA).

En este contexto la construcción del proyecto resulta admisible ambientalmente, siempre y cuando se cumplan todas las medidas de prevención y mitigación propuestas en el PGA del presente estudio, desarrollándose un estricto control y monitoreo sobre las variables ambientales afectadas y se realicen las auditorias de cumplimiento correspondientes.

Si bien podrían existir impactos ambientales negativos como consecuencia de las tareas de obra previstas, los mismos tendrán en su mayoría una incidencia de bajo nivel y sus efectos se manifestarán temporalmente, permitiendo en el mediano a corto plazo el restablecimiento de las condiciones ambientales previas al proyecto.

Los impactos ambientales negativos críticos pueden ser prevenidos o mitigados eficientemente con la correcta implementación del PGA.

Por su parte, los impactos positivos son asimismo perdurables en el tiempo, generándose los más relevantes durante la operación del nuevo ducto, ya que se abastecerá de gas natural a la refinería Campana.

Como síntesis general del presente Estudio de Impacto Ambiental es importante mencionar:

1. No se han detectado problemas ambientales relevantes que invaliden el desarrollo del Proyecto o exijan cambios en su ingeniería o en el diseño.
2. El sitio se encuentra intervenido por las actividades humanas previas.
3. Durante la construcción del proyecto, la economía local se vería beneficiada por la contratación de mano de obra local y por la posibilidad de un incremento de intercambio comercial para abastecer los requerimientos logísticos de la obra, compra de materiales, servicios, etc.

4. Durante la etapa de operación se prevé un impacto positivo en la economía local, ya que estas nuevas instalaciones asegurarán el suministro de gas natural a la Refinería Campana, permitiendo el desarrollo de nuevas actividades económicas.
5. Los efectos no deseados del proyecto se atenúan con la instrumentación del PGA basado en las medidas mitigadoras propuestas y en los Planes definidos.

Por todo lo expuesto, y en virtud del análisis efectuado, se define al proyecto como de BAJO IMPACTO AMBIENTAL.

Estudio de Impacto Ambiental

Obra:

“NUEVO GASODUCTO GAS NATURAL REFINERÍA CAMPANA”

CAPITULO 5. MEDIDAS PARA GESTIONAR IMPACTOS AMBIENTALES



Empresa Contratista: BAHISA S.R.L.

Comitente: Panamerican Energy

Operador: Naturgy BAN S.A.

Estudios Ambientales: Terramoena S.R.L

Lic. Maricel Giaccardi
Socio Gerente
Terramoena S.R.L.

Noviembre, 2021

ÍNDICE

CAPITULO 5. MEDIDAS PARA GESTIONAR IMPACTOS AMBIENTALES 4
1 INTRODUCCIÓN 4
2 MEDIDAS PARA GESTIONAR IMPACTOS AMBIENTALES 4
2.1 Clasificación de las medidas de mitigación 4
2.2 Medidas de Protección Ambiental Específicas para los impactos ocasionados según las acciones del proyecto 5
2.2.1 Instalación, operación y recomposición final de obradores y campamentos 5
2.2.2 Circulación de Vehículos y Maquinarias 7
2.2.3 Transporte de Materiales y Nivelación 7
2.2.4 Apertura de Pista 8
2.2.5 Obras Civiles y Montaje de instalaciones complementarias (ERP). 10
2.2.6 Excavación y Zanjeo 11
2.2.7 Curvado y tendido de cañería 15
2.2.8 Bajada y Tapada de Cañería 16
2.2.9 Cruces especiales y empalmes 18
2.2.10 Soldadura y Gammagrafiado 18
2.2.11 Pruebas de fugas, resistencia y hermeticidad 19
2.2.12 Escombros y Desechos 23
2.2.13 Flora 23
2.2.14 Sitios de Extracción de Material de Préstamo 24
2.2.15 Restos Arqueológicos, Paleontológicos e Históricos 25
2.2.16 Sustancias peligrosas 29
2.2.17 Cartelería y Señalización de Medio Ambiente 29
2.2.18 Control del Ruido y Calidad de Aire 33
2.2.19 Orden y Limpieza 33
2.2.20 Restauración por las Descargas al Ambiente 34
2.3 Fichas Técnicas Según NAG 153 35
ANEXOS 52
Anexo 1. Acta de incidente o contingencia ambiental 52
Anexo 2. Declaración jurada 54
Anexo 3. Cadena de custodia de muestras 55
Anexo 4 Permiso de Vuelco e informar a la Autoridad de Aplicación 56
Anexo 5. Registro de restos arqueológicos, paleontológicos o históricos 57
Anexo 6. Listado de clasificación y disposición de residuos 58
Anexo 7. Registro de residuos generados 60

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Apertura de pista. 8
Figura 2. Secuencia edáfica. 12
Figura 3. Separación edáfica según secuencia de suelos. 12
Figura 4. Separación edáfica según secuencia de suelos. 13
Figura 5. Excavación sin separación de suelos. 13
Figura 6. Excavación sin separación de suelos. 13
Figura 7. Tapada - secuencia edáfica. 16

CAPITULO 5. MEDIDAS PARA GESTIONAR IMPACTOS AMBIENTALES

1 INTRODUCCIÓN

En términos de la NAG 153 esta sección forma parte del denominado Plan de Protección Ambiental (PPA). En el mismo se especifican las medidas tendientes a salvaguardar la calidad ambiental del área de estudio y los monitoreos a efectuarse en función de asegurar la aplicación y efectividad de las medidas desarrolladas. Según la NAG 153, el PPA también está compuesto por tres Subplanes:

a. Subplan de Monitoreo y Seguimiento Ambiental (sMSA): es el conjunto de procedimientos necesarios para monitorear impactos ambientales potencialmente adversos durante la construcción y sus instalaciones de superficie relacionadas.

b. Subplan de Relaciones Comunitarias (sRCO): comprende las actividades de gestión social orientadas a los grupos sociales que directa o indirectamente se encuentren involucrados en el desarrollo del proyecto.

c. Subplan de Organización y Responsabilidad (sORE): define la estructura organizativa básica en materia ambiental y las responsabilidades para con el cumplimiento del presente documento.

A los fines de dar cumplimiento al contenido requerido para los EsIAs según el Anexo 1 de la Resolución 492/2019 de la OPDS, estos subplanes serán tratados como programas y serán detallados en el Capítulo 6. Plan de Gestión Ambiental.

En función de estos requerimientos se describen a continuación las medidas para gestionar los impactos ambientales.

2 MEDIDAS PARA GESTIONAR IMPACTOS AMBIENTALES

2.1 Clasificación de las medidas de mitigación

Se entiende por mitigación de impactos ambientales al conjunto de medidas correctivas que se implementan con el objetivo de atenuar y/o moderar la magnitud o intensidad del potencial daño ambiental, con el fin de disminuir sus consecuencias negativas.

Asimismo, se entiende como restauración ambiental al conjunto de medidas correctivas que se implementan con el fin de recuperar o rectificar los componentes o funciones alteradas de un ambiente, hacia otro estado deseado o de interés social, con características similares o comunes a las originales (pre-impacto), mediante una aceleración (generalmente asistida por la acción humana) de procesos físicos, químicos o biológicos, según corresponda.

Las medidas de mitigación pueden clasificarse en términos generales en varias clases:

a) Las que evitan la fuente de impacto.

b) Las que controlan el efecto limitando el nivel o intensidad de la fuente.

c) Las que atenúan el impacto por medio de la restauración del medio afectado.

d) Las que compensan el impacto reemplazando o proveyendo recursos o sistemas sustitutos.

IF-2021-30898127-GDEBA-DGAOPDS

Se privilegiarán las acciones del primer tipo (a), incorporando criterios de protección ambiental en el diseño de detalle de las instalaciones, en la planificación de los métodos a utilizar tanto para la construcción como para los procedimientos operativos, en el manejo de las situaciones de emergencia y en la capacitación del personal responsable de la construcción del proyecto, imbuyéndolos de responsabilidad para con la preservación, protección y conservación del ambiente.

Las medidas de mitigación abarcarán el complejo abanico de acciones e interacciones que involucra la construcción de una obra de estas características. Ellas se relacionan con las secuencias y métodos constructivos, con las características físicas, bilógicas, culturales y socioeconómicas de la región en estudio, con las infraestructuras de servicios y los requerimientos de coordinación institucional que ello involucra, con las diferentes situaciones de tenencia y uso de la tierra, y con las diversas normativas ambientales vigentes.

A los fines prácticos, para una mayor comprensión y para facilitar la aplicación de las medidas de mitigación, es importante resaltar que las medidas mitigadoras o de protección ambiental se presentan en dos formas distintas:

1) **Medidas específicas:** medidas de mitigación específicas para los impactos ambientales identificados de acuerdo a las acciones en una de las fases de la obra.

2) **Fichas técnicas:** medidas de protección ambiental aplicables a cada uno de los componentes ambientales analizados, desarrolladas en función de los potenciales impactos ambientales identificados y analizados anteriormente, con el formato de fichas.

2.2 Medidas de Protección Ambiental Específicas para los impactos ocasionados según las acciones del proyecto

2.2.1 Instalación, operación y recomposición final de obradores y campamentos

Durante la instalación y permanencia del obrador (galpón alquilado), se aplicarán las siguientes medidas de protección ambiental:

- Ubicación: Av. F. Ameghino al 1400, entre Perito Moreno y Dorrego (34°10'8.41"S, 58°58'28.12"O9
- Cumplir en todas las instalaciones con las normas vigentes en el lugar y disponer de la aprobación previa de la autoridad jurisdiccional antes de su implantación.
- Ubicar las instalaciones preferentemente en sitios donde no sea necesaria la remoción de la vegetación, es decir sitios que se encuentren modificados previamente, y alejados de los hábitats frecuentes de animales.
- En los sitios que requieran remoción de la vegetación, ésta se realizará en forma mecánica, no mediante el uso de herbicidas.
- Donde sea posible, no se removerá la capa superficial del suelo. Todas las tareas de enripiado de acceso y laterales del área de trabajo se efectuarán sobre el suelo y carpeta herbácea original, lo que ayudará a la posterior revegetación una vez concluida la obra.

- No se colocarán instalaciones cercanas a cualquier cuerpo de agua para evitar impactos negativos en el caso de accidentes.
- Se prohibirá la caza, persecución y/o acoso a animales salvajes y domésticos y la tenencia de animales domésticos en la obra, o transportarlos en los vehículos utilizados en el proyecto. La muerte de cualquier animal sucedida en el área de influencia se informará y se elaborará la correspondiente acta de accidente ambiental. En caso de animales heridos se elaborará un acta de accidente ambiental y se informará de inmediato a la autoridad correspondiente (Dirección de Fauna Provincial).
- Se recolectará el suelo afectado por derrames pequeños de aceites y lubricantes y se elaborará la correspondiente acta de accidente ambiental **(Anexo 1. Acta de incidentes y contingencias ambientales)**
- Deberá evitarse la contaminación de aguas con combustibles, aceites, y otros desechos o residuos.
- Depósito de aceites y combustibles: cumplirán estrictamente las normas vigentes. Los depósitos serán alambrados en forma perimetral, delimitados y señalizados. Cada tanque contará con un recinto de contención de derrames con una capacidad para contener al menos el 200% de la capacidad del recipiente.
- La carga de combustible y cambios de aceites y lubricantes se realizarán en talleres habilitados. En el caso que resultase imprescindible efectuar dichas actividades en la obra, se realizará sólo en los campamentos y obradores. Se podrá realizar la carga de combustibles en la "línea", cuando se trate de máquinas que no puedan ser transportadas al campamento y obrador. En todos los casos se deberá prever la no afectación del terreno natural, así como la permanente limpieza, la disposición de los residuos y el mantenimiento adecuado de los camiones de combustibles (mangueras, tambores, tanques, etc.), los cuales deberán estar provistos de kits antiderrames.
- Preparar el sector de acopio de materiales con un enripiado sobre el suelo nativo. En el acopio de cañerías se deberá realizar un enripiado o colocarlas sobre tacos.
- No construir cámaras sépticas, utilizar siempre baños químicos para evitar la contaminación del agua subterránea. En caso que resulte necesaria la utilización de cámaras sépticas, esto se asentará por escrito, con anterioridad a la instalación. De ser necesario se solicitarán las autorizaciones correspondientes. Los desechos deberán tratarse antes de darle un destino final (que bajo ninguna circunstancia deberá ser un curso de agua).
- Mantener las condiciones de orden y limpieza, así como proveer todos los métodos necesarios para asegurar las condiciones de salubridad que establecen las normas de higiene y seguridad vigentes.
- Disponer los residuos domésticos generados en recipientes claramente identificados y con tapas, de acuerdo a lo especificado en este documento.
- Una vez finalizada la obra, se deberá restaurar el sitio de tal forma de aproximar las condiciones a las del estado inicial. Una vez levantado el obrador eliminar todos los residuos y disponerlos según corresponda.

2.2.2 Circulación de Vehículos y Maquinarias

- Utilizar las carreteras nacionales y provinciales existentes donde ello sea factible. Evitar la operación del equipo fuera de los sitios determinados y caminos, excepto en una emergencia.
- Los vehículos y maquinarias serán inspeccionados antes de ser utilizados en la obra. Se deberá llevar registro de las inspecciones de máquinas. Se deberá tener en cuenta no sólo lo referente a fluidos, sino también a los gases de combustión de los mismos. Se prohíbe la reparación y mantenimiento sobre áreas sensibles.
- Todos los fluidos producto de reparación y mantenimientos de los vehículos serán almacenados y manipulados de la manera aprobada. Estará terminantemente prohibida su disposición en el lugar.
- Minimizar los movimientos dentro del área de trabajo con el objeto de minimizar la compactación de la capa vegetal superior, la materia orgánica y el subsuelo. Se pondrá especial atención en los suelos excepcionalmente húmedos y saturados de agua.
- Maximizar las medidas de seguridad para reducir el riesgo de accidentes causados por vehículos.
- Equipar todas las máquinas y vehículos con extintores portátiles de polvo tipo ABC.
- Equipar los vehículos que transporten aceite y/o combustibles con kits anti derrames para eventuales contingencias.
- Cuando no se encuentren carteles en los caminos o rutas (que tengan límites de velocidad establecidos), los camiones de combustible y los vehículos que transporten sustancias peligrosas no excederán los 40 km/h. En el caso que circulen cerca de las orillas de cursos y cuerpos de agua la velocidad máxima será de 20 km/h. Se prestará especial atención en las pendientes pronunciadas.

2.2.3 Transporte de Materiales y Nivelación

A fin de facilitar los movimientos de materiales y las tareas de nivelación en instalaciones complementarias, se deberán tener en cuenta los siguientes ítems:

- Minimizar los cortes y rellenos producto de los cambios de nivel. Se emprenderá la nivelación sólo hasta el punto en que se provea una superficie adecuada para el equipo de construcción y para permitir el doblado de la tubería.
- Evitar cualquier tipo de bloqueo de los drenajes naturales con el material de nivelación; minimizándose, a su vez, la perturbación de los mismos.
- Suspender las actividades en el área donde se perciba la existencia de restos arqueológicos, paleontológicos e históricos, hasta que las autoridades otorguen el permiso correspondiente.
- Apilar a un costado la capa superficial removida, lo más cerca posible, para que una vez concluidas las tareas, se reponga en beneficio de la recuperación del estrato herbáceo.
- Construir pequeños canales en forma de esqueleto de pescado para dispersar el agua de lluvia, de ser necesario.

2.2.4 Apertura de Pista

2.2.4.1 Interferencias

- Antes de comenzar con las tareas se verificará la presencia de interferencias de distintos tipos de instalaciones enterradas.
- Se consignarán las posibles interferencias las cuales deben serán ratificadas y/o actualizadas por los operadores de las redes de agua y cloacas, de fibra óptica, previo a la realización de la obra. Para el trabajo de los cateos la metodología será la siguiente:
  - Excavación, identificación de las interferencias, ubicación de las mismas, y tapado de zanja.
  - Se confeccionará un croquis con la ubicación de las interferencias.
  - Tanto para paralelismos como para cruces con cañerías de conducción de agua potable, servida o pluvial, telecomunicaciones, energía, etc. se mantendrá una separación mínima, medida entre superficies externas próximas.

2.2.4.2 Ancho de pista

El ancho de la pista o picada se debe definir de forma tal que se minimice la perturbación del paisaje, que provea del suficiente espacio para poder separar los volúmenes excavados de los suelos orgánicos y de los subsuelos, que permita suficiente espacio para maniobrar los equipos y minimice la perturbación a la superficie, la pérdida de vegetación y el desorden de las áreas ambientalmente sensibles.

Las medidas mínimas de protección ambiental a implementar durante esta etapa serán las siguientes:

- Inspeccionar y marcar con claridad (estacas y banderas) los límites del derecho de vía y las ubicaciones de las facilidades propuestas antes de llevar a cabo cualquier actividad de construcción (Figura 1).

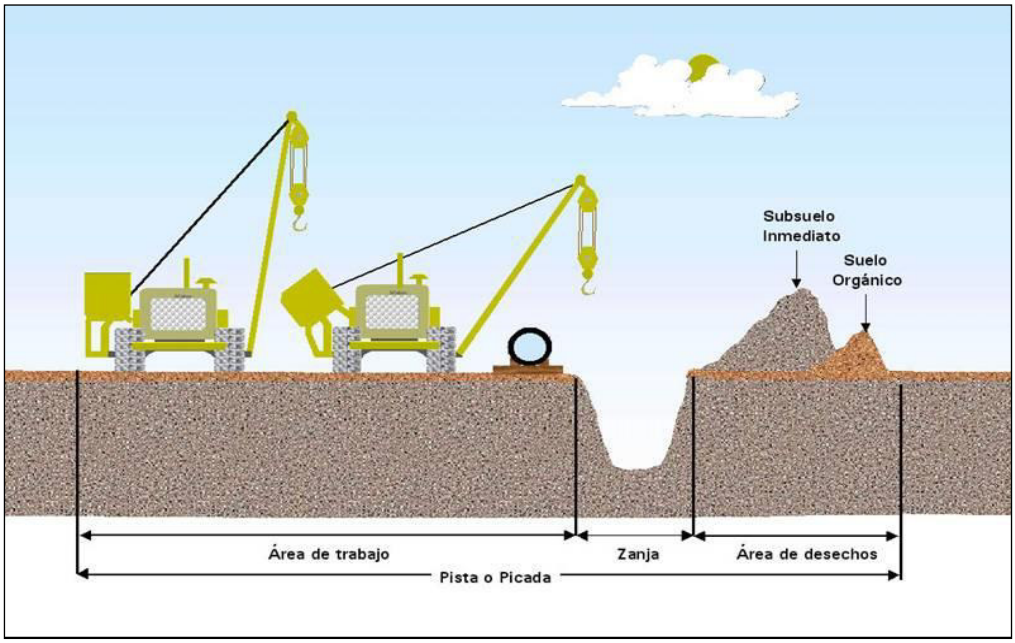


Figura 1. Apertura de pista.
Fuente: NAG 153. ENARGAS.

IF-2021-30898127-GDEBA-DGAOPDS

- Ajustar la ubicación de la pista considerando las áreas ambientalmente sensibles. El ancho máximo permitido para la apertura de pista será de 11 m.
- Cuando por razones técnicas o ambientales, debidamente justificadas por escrito, en sitios con singulares particularidades, resultara imposible atenerse al ancho indicado, como por ejemplo los cruces especiales, serán superados los anchos únicamente en la longitud necesaria para salvar tales singularidades. Para ello se deberá confeccionar un informe ambiental complementario. El ancho de la pista podrá ser más amplio en cruces de agua, caminos u otras tuberías.
- Se notificará a los propietarios, en caso de terrenos privados, o a los Municipios correspondientes que se vean afectados por la construcción. Se acordarán reuniones con los propietarios a fin de coordinar las acciones a seguir y evitar en lo posible el deterioro de la actividad rural.
- Se construirán los canales de drenaje que sean necesarios, en función de encauzar las aguas, fuera de sitios donde puedan generarse anegamientos en terrenos circundantes.
- Trabajar dentro del espacio marcado y sin salir del mismo, no transitar por las áreas de trabajo salvo lo estrictamente necesario para las actividades constructivas. En caso que resulte absolutamente necesario salir de la zona marcada se tomarán medidas de protección ambiental para evitar cualquier alteración.
- Marcar con estacas y banderas los límites de las áreas de trabajo temporario. Señalizar los desvíos de tránsito y asegurar la circulación por caminos alternativos o auxiliares.

2.2.4.3 Remoción de la Vegetación – Despeje

Antes de iniciar cualquier movimiento de tierra se llevará a cabo el mínimo despeje, teniendo en cuenta que es una de las actividades de mayor perturbación al medio.

A fin de minimizar el deterioro causado al medio ambiente se debe:

- Confirmar mediante inspección la profundidad del despeje de la capa vegetal superior. Las profundidades y anchos de la capa vegetal superior serán establecidas antes de la construcción y dependerán de las propiedades del suelo.
- Despejar y remover solamente la vegetación de superficie, a menos que el área vaya a ser excavada o nivelada.
- Si bien el suelo del área ha sido modificado (removido y alterado), donde sea posible, se removerá la capa vegetal superior hasta la profundidad en la cual se produce un marcado cambio de color (aprox. 10 cm.), hasta un máximo de 30 cm., donde está presente la capa vegetal más profunda.
- Utilizar un equipo con control fino de profundidad (niveladora) cuando se remuevan las capas vegetales superiores, si los horizontes del suelo son poco profundos o indistintos.
- Si bien el suelo ya se encuentra alterado donde sea factible separar el material orgánico, que debe ser depositado provisoriamente para después reubicarlo nuevamente. Tener presente dónde depositarlo y evitar desparramarlo afectando otras zonas y aplastando más vegetación.
- Proteger la vegetación incluyendo árboles y arbustos, minimizando su extracción.

- No se podrán disponer los restos vegetales en los cursos o cuerpos de agua o sobre las márgenes de los mismos, para evitar la contaminación con materia orgánica de las aguas superficiales.
- Se deberá evitar el encauzamiento de vías de escurrimiento superficial, sobre la pista.
- Reubicar la capa vegetal superior de forma uniforme en todas las áreas que hayan sido despejadas. La reubicación se pospondrá en los períodos de lluvias fuertes.

2.2.5 Obras Civiles y Montaje de instalaciones complementarias (ERP).

Las obras civiles a realizar comprenden las siguientes tareas:

- Se realizarán movimiento de suelos, retiro de suelo vegetal, excavaciones, relleno y compactación del suelo en la zona de montaje de la ERP.
- Se realizarán fundaciones de hormigón en la ERP.

Encofrados

- Se utilizarán paneles adecuados conforme las necesidades de diseño, fabricados de conformidad con el mayor número de posibilidades para su utilización reiterada y para obtener la mejor calidad de acabado de la superficie.
- El montaje de los encofrados se realizará respetando estrictamente los diseños detallados, observando las tolerancias especificadas respecto de la línea de plomo, nivelación y alineación.
- El f de los paneles se llevará a cabo después del período de curado y cuando el hormigón haya alcanzado la dureza necesaria, evitando el uso de palancas u otros medios nocivos.
- Una vez que se hayan retirado los paneles, se los limpiará y alisará de manera de facilitar su uso posterior.

Hormigón

- El transporte y colado del hormigón se realizará de manera tal de evitar la afectación al ambiente, segregado o que implique una pérdida de los materiales constitutivos. Está terminantemente prohibido el vuelvo del mixer en lugares no habilitados para tal fin
- Todo el hormigón será compactado con vibradores para producir una masa densa y homogénea.
- Luego de que los trabajos de compactación hayan concluido, se protegerá al hormigón de los efectos atmosféricos tales como cambios bruscos de temperatura o los efectos del re-secado.

2.2.6 Excavación y Zanjeo

2.2.6.1 Gasoducto

Para minimizar los impactos sobre el medio que origina el zanjado, manipuleo de los materiales y posterior tapada, se aplicarán las siguientes medidas:

- Verificar la presencia de interferencias de distintos tipos de instalaciones enterradas.
- La excavación de la zanja se realizará en forma manual, mecánica, y con excavadoras o con zanjadora especial para corte en cada tipo de terreno. Se excavará hasta una profundidad suficiente que permita una tapada mínima del caño de acuerdo a lo establecido en los planos constructivos.
- En caso de que el fondo de la zanja presente material duro que pueda afectar el revestimiento, la profundidad de la zanja se incrementará en 100 mm de forma tal de que permita acomodar la cantidad necesaria de relleno de material blando (tierra, arena, etc.) debajo de la misma.
- Se requerirá una profundidad adicional de zanja para alojar las curvas de caños, así como también para los casos de cruces de caminos y de cursos de agua.
- En los casos de cruces de caminos secundarios, áreas de tránsito de animales y lugares requeridos por los propietarios o arrendatarios de los terrenos, se procederá a salvar transitoriamente la zanja con chapas, tablas u algún otro elemento o relleno transitorio para permitir la continuidad del tránsito.
- En caso de cruce de estructuras subterráneas, la zanja deberá ser más profunda a fin de asegurar un espacio mínimo de 300 mm entre la parte inferior de la estructura y la parte superior de la cañería.
- Disponer adecuadamente el suelo y subsuelo de manera que no se mezclen, en aquellas zonas donde se pueda practicar una selección edáfica durante la excavación.
    - Se diferenciará el acopio de suelos en una capa superior del suelo (horizontes húmicos, tierra negra) y el subsuelo (tierras pardas o greda), de manera que no se mezclen para poder realizar correctamente las tareas de recomposición.
    - Ubicar el subsuelo extraído de la zanja cerca de la misma, en el lado opuesto al área de trabajo. La ubicación incorrecta del mismo puede afectar la capacidad del suelo orgánico al mezclar el subsuelo con la capa vegetal superior al momento de ser recuperada. Por otra parte, en zonas arboladas, de ser apilados incorrectamente se torna difícil su recuperación sin dañar los árboles (Figura 3, a b
    - Figura 4, Figura 5 y Figura 6).

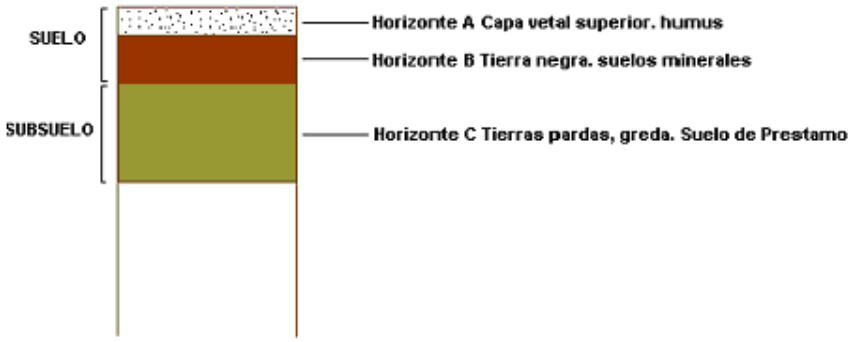


Figura 2. Secuencia edáfica.

Generalmente se diferencian dos suelos distintos (Figura 2): una capa superior del suelo (A y B) (horizontes húmicos; tierra negra) y el subsuelo (C) (tierras pardas o greda) o roca madre. La textura y estructura es importante porque en general define los horizontes. La mayoría de las veces el subsuelo corresponde a tierras arcillosas y gredosas, canto rodado, material de diámetro más grueso o de dimensiones masivas.

La importancia de realizar una buena separación de suelos, en donde existan diferencias, radica en que si no respetamos estas secuencias y durante la tapada dejamos el subsuelo en la parte superior, se dificulta el crecimiento de la vegetación volviéndose un potencial foco erosivo tanto eólico como hídrico con sus consecuencias para el ambiente y para el ducto, por socavamiento. La vegetación cumple un papel fundamental en la estructura de cohesión del suelo.

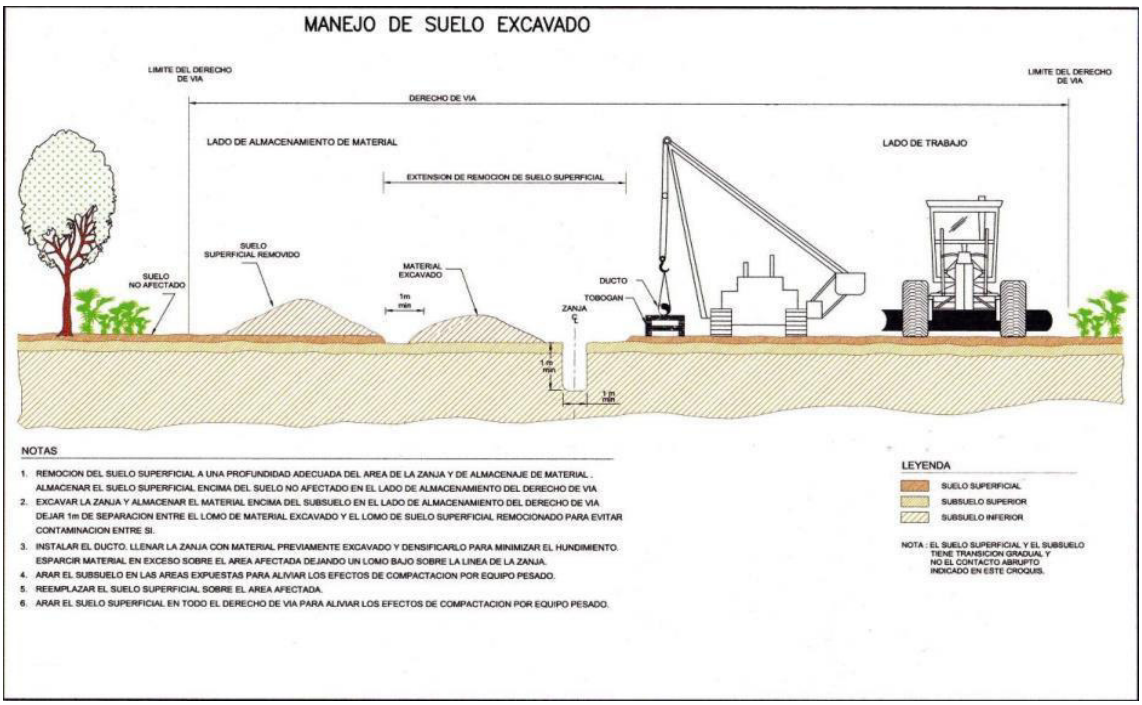
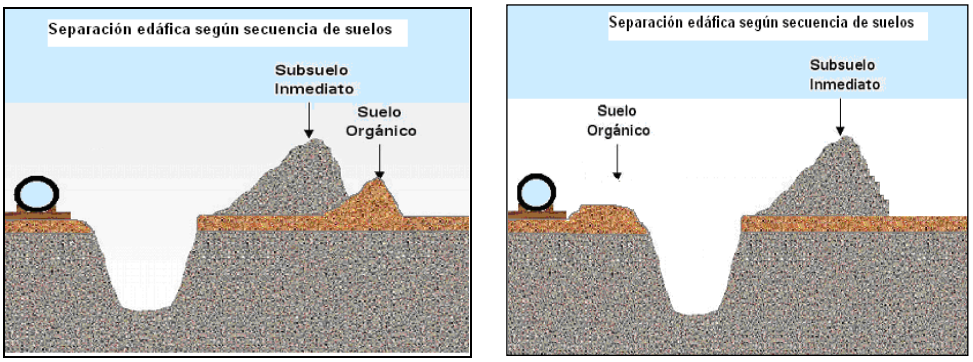


Figura 3. Separación edáfica según secuencia de suelos.
Fuente: Transredes.



a b

Figura 4. Separación edáfica según secuencia de suelos.

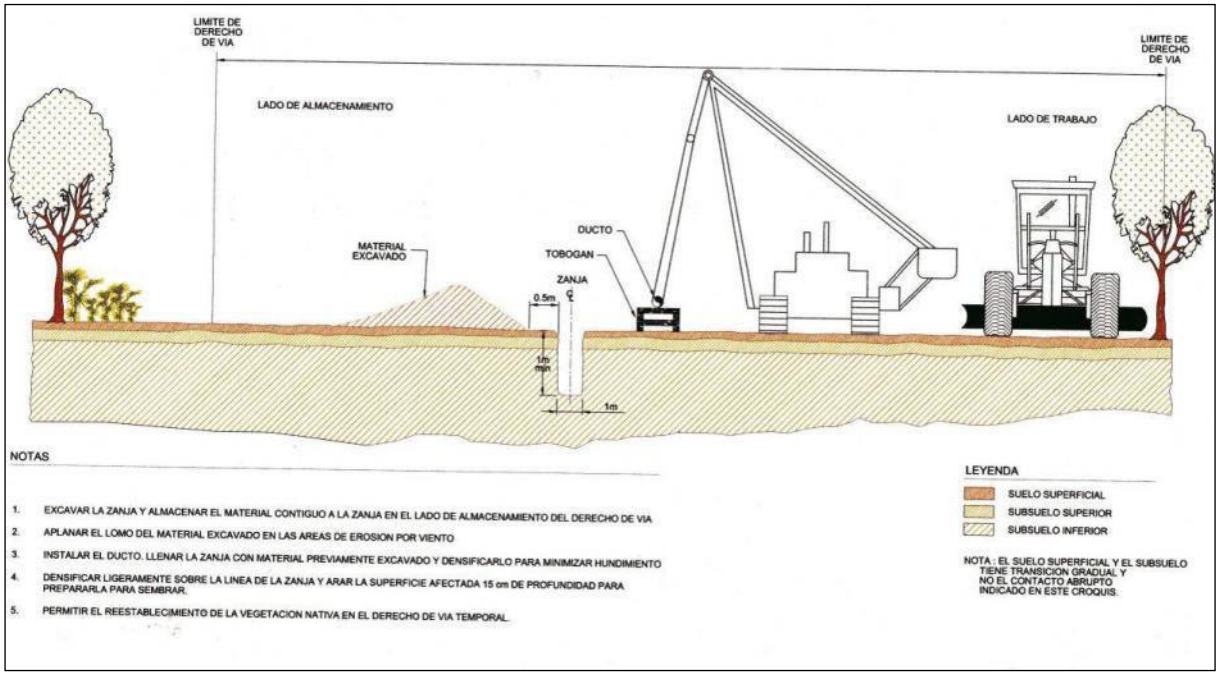


Figura 5. Excavación sin separación de suelos.
Fuente: Transredes.

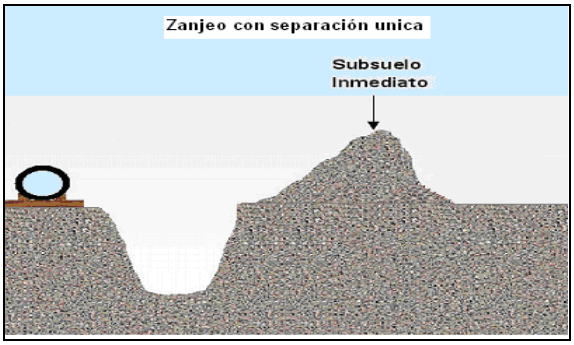


Figura 6. Excavación sin separación de suelos.

El material resultante de la excavación será ubicado sobre el lado izquierdo de la zanja (área de desechos), de manera continua a una distancia superior a 400 mm desde el borde de la misma,

para evitar su caída. Disponiéndose en la zona más alejada de la zanja el "suelo orgánico" extraído; y entre éste y la zanja el "subsuelo inmediato".

- Despejar un área más ancha de la capa vegetal superior o realizar tablestacados, entibados u otras técnicas de protección si las paredes de la zanja o la capa vegetal superior se derrumbaran dentro de la zanja o existiere la posibilidad de que el subsuelo se mezcle con la capa vegetal superior.
- Alejar los montículos de tierra de las rutas o si no es posible, que permanezcan sólo por un breve período de tiempo que no podrá superar las 48 horas, para evitar durante jornadas ventosas una gran dispersión de polvo.
- Identificar los sectores donde se podría producir la descarga de agua de origen subterráneo, para permitir su normal escurrimiento.
- En zonas donde el nivel freático esté muy cerca de la superficie del terreno, postergar la excavación de la zanja hasta el momento de tener todo listo para bajar las tuberías. De esta manera se podrán prevenir las inundaciones de agua y lodo. De generarse lodo, éste se depositará a un costado evitando que interfiera sobre el escurrimiento de las aguas.
- Instalar bomba de achique para los casos de zanjas o excavaciones donde se anegue agua, ya sea por lluvia o de niveles freáticos altos. La misma deberá descargarse a un costado de la zanja, evitando zonas de pendientes, zonas anegadas o sensibles y sin generar anegamientos, inundaciones, desbordes y erosión en el terreno.
- Acopiar el material extraído al costado de la zanja y dejar un espacio libre a lo largo de la misma para evitar la posible caída de animales.
- Interrumpir la continuidad del zanjeo en las zonas ganaderas, en coincidencia con los momentos y lugares donde se produzca el desfile o tendido de caños, a efectos de permitir el libre paso de animales domésticos y ganado hacia áreas de abrevadero y alimentación y de los equipos rurales. La selección de estos pasajes se realizará con el acuerdo y conformidad de los propietarios de los campos, o quienes detenten su uso.
- Priorizar en las áreas sensibles a la erosión el curvado de las tuberías, dentro de los límites permisibles, para no provocar la remoción excesiva de materiales.
- Realizar el bajado de las tuberías a la zanja tan pronto como sea posible y proceder al inmediato tapado. No dejar zanjas abiertas. La zanja deberá permanecer abierta el menor tiempo posible, el que no deberá superar los 10 días. De ser necesario dejar destapada temporalmente la zanja, se procederá a su correcta señalización y vallado para evitar la caída de animales y problemas a la población local y al personal de la obra.
- De efectuarse hallazgos de indicios de descubrimientos de tipo histórico, arqueológico o paleontológico durante las tareas de excavación, se notificará a las autoridades y se interrumpirán temporariamente los trabajos.
- Posponer el tránsito de camiones pesados hasta que los suelos estén suficientemente secos, con el fin de evitar el surcado y la compactación excesiva. Se podrán usar estibas de troncos o geotextiles para mejorar la capacidad de sostén en suelos blandos.

- Sitios de préstamo, foso o canteras: obtener previo al inicio de las tareas la autorización por escrito por parte del propietario del campo o de la autoridad de aplicación correspondiente, según el caso. Se deberá especificar en el permiso los lugares de extracción, la cantidad a extraer y las características del suelo.

2.2.7 Curvado y tendido de cañería

El manejo e instalación de la tubería requiere una serie de tareas, como ser: transporte desde el obrador hasta la pista, desfile a lo largo de la franja de servidumbre, curvado, recubrimiento con hormigón para algunos casos especiales, soldadura y bajada de la tubería. Todas estas tareas pueden provocar incidentes, accidentes e impactos ambientales si no se hacen en la forma correcta.

- Se procederá a la descarga y control de caños en obra, y se registrará cualquier daño que sufriera el caño o revestimiento en el lugar donde fueron descargados a su llegada.
- Se cargarán en camiones aquellos caños que se encuentren en depósito en el lugar de descarga, y se los transportará hasta la playa de acopio designada a lo largo del trazado.
- Se procederá a la descarga y depósito de los caños en playas de acopio intermedias o lugares para la descarga de los mismos.
- En los cruces con caminos o sendas, el desfile de cañerías se realizará a intervalos regulares dejando espacios, de modo tal de permitir el libre tránsito de los animales y de cualquier vehículo o medio de movilización.
- Se interrumpirá la continuidad del desfile en las zonas ganaderas, a efectos de permitir el libre paso de animales y ganado hacia áreas de abrevadero y alimentación y de equipos rurales. De ser necesario, la selección de estos pasajes se realizará con el acuerdo y la conformidad de los propietarios de los campos o quienes detenten su uso.
- Minimizar los efectos derivados de las tareas de arenado, la propagación de polvo y la proyección de elementos extraños al medio. Reducir dichas actividades en días de fuertes vientos.
- Recolectar, retirar de la zanja y evitar el esparcimiento de residuos en la zona.
- Se suele utilizar como asiento de la tubería en el fondo de la zanja, material de grano fino areno-limoso extraído de lugares previamente identificados. Bajo ningún punto de vista se podrá utilizar para este fin, la capa superficial de suelo despejada durante la separación edáfica.
- Cuando sea necesario extraer material de otra zona, obtener previo al inicio de las tareas la autorización por escrito por parte del propietario del campo o de la autoridad de aplicación correspondiente, según el caso. Se deberán especificar los lugares de extracción, la cantidad a extraer y las características del suelo afectado.

2.2.8 Bajada y Tapada de Cañería

Una buena ejecución del relleno de la zanja y zonas adyacentes dará mayor garantía para reducir los efectos erosivos que podrían ocurrir, afectando no sólo al ambiente, sino poniendo en peligro la integridad de la tubería.

Es muy importante que en el relleno de las zanjas, se respete el orden natural de los suelos extraídos, contribuyendo de esta forma a lograr una rápida revegetación natural. Cabe recordar que parte del volumen del material extraído de la zanja será reemplazado por el volumen de la cañería, con lo cual se deberá programar, con anterioridad a las tareas, el destino del material extraído sobrante.

Las medidas técnicas y ambientales a aplicar para esta etapa son las siguientes:

- Se preparará el fondo de la zanja para recibir el caño y se eliminará del fondo todo material duro que pudiera dañar el revestimiento. En aquellos casos en que el fondo de la zanja sea rocoso o esté compuesto por materiales duros, se colocará una cama de material fino seleccionado o se colocarán, cada 5 m, sacos trapezoidales de 150 mm de espesor, con material fino, para el apoyo de la tubería.
- Se efectuará el control final del revestimiento con un detector de fallas, y se procederá a reparar los defectos que pudieran detectarse.
- La bajada de la cañería se realizará, en forma elástica, utilizando soportes equipados con rodillos neumáticos o fajas acolchadas de un ancho superior a 600 mm.
- En los casos en que aparezca agua en la zanja, en la medida de lo posible, se eliminará mediante bombeo. Luego se bajará la cañería sobre la zanja ya seca y se cubrirá según lo indicado anteriormente. Si no fuera posible eliminar el agua, la cañería será revestida con camisa o muertos de hormigón antes de su instalación.
- Respetar la previa selección de los suelos, evitando mezclarlos y conservando su orden a la hora de rellenar (Figura 7). Mantener la secuencia edáfica rellenando primero con el material de subsuelo (horizonte C) y luego con la capa vegetal superior (horizontes B y A). El suelo seleccionado (horizontes A y B) no deberá utilizarse como apoyo de la tubería en la zanja ni tampoco como material de relleno inmediato.

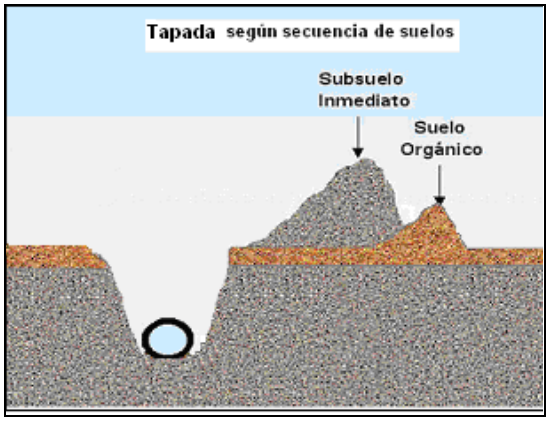


Figura 7. Tapada - secuencia edáfica.

- La tapada inicial de la cañería se realizará con material fino seleccionado, que no contenga elementos duros para evitar daños en el revestimiento.
- Para la tapada final se utilizará material proveniente de la excavación. Este material será compactado mediante el pasaje de la oruga de un tractor. Para finalizar la tapada se realizará un relleno adicional de "lomo o coronamiento", no muy pronunciado, pero que cubra la zanja en todo su ancho y con una altura adecuada, con el fin de evitar el hundimiento del terreno.
- Disponer adecuadamente de todos los materiales de desecho generados por la obra, los que de ninguna manera podrán ser empleados como material de relleno en las zanjas. Extraer todos los residuos de las zanjas.
- Compactar el relleno del subsuelo, antes de colocar la capa vegetal superior que no será compactada.
- El despunte derivado de la vegetación removida podrá mezclarse junto con el suelo, derivarse a las cunetas de las pistas de asistencias, o ubicarse sobre la parte inicial del relleno de la zanja para disminuir la erosión después del relleno.
- El material de relleno pobremente compactado o una corona excesiva puede provocar problemas en el drenaje. Compactar el desecho y coronar por encima de la zanja, para que se asiente. Nivelar el exceso de desecho sobre el área despejada para crear un montículo, el cual no debe ser muy elevado. Instalar las barreras en zanja y los subdrenajes para prevenir el movimiento de agua bajo la zanja.
- Usar medidas de control de erosión temporarias tales como fardos de paja y bermas de bolsas de arena si existieran escurrimientos intensos o fuertes tormentas o si existiera riesgo de erosión significativa del suelo.
- Puede ser necesario hacer una restauración consecutiva en una zanja hundida para reducir el alto de la corona o del relleno y para salvaguardar la integridad de la tubería.
- Dejar fracturas en la corona, en los lugares obvios de drenaje a intervalos frecuentes donde se encuentren laderas de colina y donde ocurran filtraciones o donde sean pasos obligados de la fauna y/o ganado. El relleno será compactado donde se dejen esas rajaduras.
- Verificar la instalación de subdrenajes en forma paralela al relleno de la zanja para evitar que se focalice la posible erosión coincidentemente con la zanja.
- Escarificar toda el área para promover la revegetación natural.
- El rellenado es el primer paso en la restauración del derecho de vía. Un relleno inadecuado puede afectar adversamente la calidad de la restauración final. El relleno respetará el orden natural de los suelos extraídos, contribuyendo de esta forma a lograr una rápida revegetación natural. Acolchonar la tubería con material fino (por ejemplo, arena). Reemplazar el relleno si es rocoso o lecho de roca.
- No colocar la capa vegetal superior ni el material de relleno en sistemas de drenaje existentes.
- Restaurar las pendientes afectadas de tal forma que se mantengan los patrones de drenaje natural. Para la restauración de las márgenes, una posibilidad es realizar leves "peinados" con

retroexcavadoras. Se podrá utilizar material de relleno, tal como suelo sobrante o restos de vegetación. Procurar no afectar más de la zona ya afectada.

- Promover la revegetación natural y en caso de extracción de árboles se deberá acordar la reposición con Vialidad Nacional.

2.2.9 Cruces especiales y empalmes

A continuación se mencionan las medidas técnicas y ambientales que se aplicarán el caso de cruces especiales

- Calle Dellepiane entre calles Belgrano y Rawson, y arroyos y bañados en colectora RN N°9, se realizarán por perforación horizontal mediante máquina perforadora direccional (tunelera) e inserción de camisa de acero, o con hormigonado de protección de la tubería. Se deberá retirar los restos de bentonita utilizada para la perforación dirigida. Al ser una arcilla puede disponerse como residuo de obra.
- El cruce de las vías del FF.CC. se realizara mediante tunelera mecánica convencional
- El tendido bajo RP N°6 se realizará a cielo abierto

2.2.10 Soldadura y Gammagrafiado

Se mencionan a continuación las ambientales de protección para mitigar los posibles impactos asociados con las actividades de soldadura y gammagrafiado.

- Las operaciones de soldadura en campo se suspenderán sólo en aquellos casos en que las condiciones climáticas afecten notablemente la calidad de las soldaduras. Las condiciones climáticas desfavorables que pueden impedir la realización de las operaciones de soldadura son las siguientes: lluvias torrenciales y vientos con velocidades que superan los 60 km/h.
- Se utilizarán carpas protectoras, para viento o lluvias. En el caso de que tal protección resulte ineficaz o inadecuada, se suspenderán las operaciones de soldadura.
- Establecer las condiciones de seguridad y medio ambiente que deben ser observadas para el gammagrafiado, uso y transporte de isótopos radiactivos en los trabajos donde serán empleados proyectores de gammagrafía.
- Ante la necesidad de realizar ensayos no destructivos utilizando el método de radiografiado con rayos gamma (gammagrafiado), se deberá contratar una empresa habilitada.
- En general la inspección no destructiva de las soldaduras se llevará a cabo por medio de radiaciones X o gamma. No obstante se recomienda analizar otras alternativas de aplicación que conlleven una reducción del potencial impacto al ambiente, por ejemplo: ultrasonido automático, ultrasonido manual, líquidos penetrantes o partículas magnéticas.
- Se limpiará el área soldada y la superficie metálica expuesta para eliminar la grasa, aceite o cualquier otro elemento contaminante, mediante el uso de un detergente solvente y emulsionante aprobado, evitando la afectación al suelo.

- Se dará cumplimiento a lo establecido por la norma NAG 124 de "procedimiento general para pruebas de resistencia y hermeticidad de gasoductos" y lo especificado en la Norma NAG 100 **(Anexo 2 Declaración Jurada)**
- Contar con los permisos que se exijan: municipales, provinciales o nacionales, destinados a la preservación del medio ambiente. Conocer las normativas ambientales y las referentes a vuelcos y descargas.
- Se recogerán los residuos producidos por los raspados y se arrojarán en un lugar aprobado por las autoridades reguladoras.

2.2.11 Pruebas de fugas, resistencia y hermeticidad

Se mencionan a continuación las medidas técnicas y ambientales de protección para mitigar los posibles impactos asociados con las actividades.

Antes de iniciarse la etapa de operación se deberá tener la certeza de que la tubería cumple con las condiciones óptimas para su habilitación. Para ello la operación incluirá tareas de limpieza interna, presurización, barrido final, etc., utilizando en ellas agua, aire, gases inertes, etc.

Las medidas de protección en la construcción, que serán implementadas durante la Prueba Hidráulica son las siguientes.

- Las pruebas de resistencia y hermeticidad del se realizarán teniendo en cuenta la norma NAG 124 Procedimiento para pruebas de Resistencia y hermeticidad y lo especificado en la Norma NAG 100.
- Limpiar adecuadamente la cañería en su interior, previo al llenado con agua, con al menos 3 pasajes de rascadores para eliminar barro, sedimentos, escorias, óxidos y cualquier otro elemento que pueda alterar negativamente la calidad del agua. Asegurar que los rascadores salgan enteros luego del último pasaje. Los residuos generados por esta tarea deberán ser dispuestos de acuerdo al ítem Manejo de residuos.
- Contar, en el lugar del ensayo, con suficiente personal y equipos para reparar las posibles fallas, filtraciones o erosiones.
- Se deberá realizar un análisis de laboratorio previo de acuerdo a lo estipulado en el punto 4.4.4 de la NAG 124, en función de determinar si el agua es apta para su utilización en la prueba hidráulica.
- Extracción de agua: Contar con los permisos o autorizaciones requeridos para la extracción y utilización del agua por parte de los Organismos Municipales y Provinciales, en caso de corresponder. Las posibilidades son: agua de red, cuerpo de agua (río, arroyo, laguna), pozo de agua u otra fuente de agua en condiciones aptas para su utilización en este propósito. En este caso particular se utilizara agua de red para la realización de la Prueba Hidráulica. Se estima 220 m3 aproximados de agua que serán comprados localmente.
- Vuelco de agua: Contar con los permisos que se exijan: Municipales, Provinciales o Nacionales, destinados a la preservación del Medio Ambiente. Conocer las normativas ambientales y las referentes a vuelcos y descargas.

- Determinar los puntos de descarga del agua teniendo en cuenta la legislación existente, los permisos que eventualmente otorgue la autoridad de aplicación. Los puntos de descarga no deberán estar ubicados en pendientes pronunciadas, zonas anegadas u otras áreas sensibles.
- Solo se podrá realizar la descarga del efluente si las concentraciones de los parámetros a analizar en el mismo son iguales o inferiores a los límites indicados en la legislación de aplicación. Teniendo en cuenta esta última y los parámetros que podrían variar en el agua debido su utilización en la prueba hidráulica, se definen los parámetros mínimos que deberán ser analizados en el efluente a descargar.

  Parámetros mínimos a analizar en el Efluente y Límites admisibles:

  - Provincia de Buenos Aires: parámetros de vuelco de la Resolución 336/03 ADA.

  Parámetros a analizar en el agua a utilizar en la prueba hidráulica (NAG 124)

  - pH: 6 a 9
  - Cloruros (máximo): 200 ppm
  - Sulfatos (máximo): 250 ppm
  - Sólidos en suspensión (máximo): 50 ppm

  La muestra a ser analizada en laboratorio deberá entregarse con su correspondiente Cadena de Custodia quedando una copia en poder del laboratorio y una copia en poder de la Empresa. **(Anexo 3 Cadena de Custodia**).
- Iniciar la gestión para obtener el Permiso de Vuelco e informar a la Autoridad de Aplicación la fecha en que se realizarán las tareas, en forma previa a realizar el vertido del efluente. Utilizar el Modelo de Nota que a continuación se detalla **(Anexo 4).**
- En caso de ser necesario deberá contarse además con la autorización del propietario del predio.
- Solo en el caso particular de ser requerido por la autoridad de aplicación, se analizará la totalidad de los parámetros indicados en la legislación de aplicación, previo al vuelco del efluente.
- La metodología para la toma de muestras de agua y/o efluente líquido deberá ser la siguiente:

  - Se utilizará 1 frasco limpio de 1 litro color caramelo, con tapón de goma y tapa protectora. Se remarca que el color del frasco debe ser el indicado, dado que hay muchos compuestos que son fotosensibles, como por ejemplo los hidrocarburos.

  - Cualquier elemento que se utilice para introducir el líquido en el frasco (por ejemplo: embudo), debe encontrarse limpio y se recomienda su lavado previo a la utilización (con detergente y enjuagando completamente por lo menos 5 veces, para evitar que queden restos del mismo).

  - El líquido debe colocarse hasta el tope del frasco, dejando solo espacio para colocar el tapón de goma en la boca del mismo. Esto se debe a que los compuestos volátiles tenderán justamente a volatilizarse, y en caso de quedar un espacio entre el líquido y la tapa, estos compuestos quedarán retenidos en esta cámara de aire, y al destaparse el frasco en el laboratorio, muchos de estos compuestos se perderán.

- El frasco se cerrará colocando el tapón y la tapa correspondiente, procediendo a rotular la muestra. El rótulo se coloca en una etiqueta pegada al frasco. La inscripción en el rótulo podrá indicar la empresa (en lo posible abreviado por un tema de confidencialidad), el sitio de muestreo y el número de muestra. La etiqueta deberá ser protegida con cinta transparente para evitar que el rótulo se borre durante su conservación en heladera.

- La muestra deberá ser mantenida a menos de 4° C hasta su traslado a laboratorio. Se puede utilizar una heladera portátil con hielo o gel refrigerante. Se deberán realizar las acciones necesarias para que no pasen más de 4 días entre la toma de la muestra y la recepción en laboratorio. En caso que deban realizarse análisis bacteriológicos (por ejemplo: Coliformes totales), no podrán pasar más de 24 horas para su análisis en laboratorio.

- Deberá indicarse al laboratorio qué parámetros deben analizarse y con qué métodos analíticos. Esto se indicará en la correspondiente cadena de custodia **(Anexo 3)**, quedando una copia en poder del laboratorio y una copia en poder de la Compañía.

- En caso de utilizarse algún tipo de aditivo para el agua, se deberá contar con las Hojas de Seguridad de las sustancias.
- Se emprenderán las tares de desalojo del efluente de manera tal de prevenir la erosión del suelo, inundaciones, anegamientos, desbordes y daños a los lechos y orillas de los cuerpos de agua, desagües cloacales o pluviales.
- Se deberá dejar especificado en el Legajo de la Obra, la alternativa elegida para la descarga de agua de la Prueba.
- En el caso de aparatos/equipos sometidos a presión que se prueben hidráulicamente en talleres externos, estos últimos deberán contar con todos los permisos y habilitaciones necesarias ya sea para realizar el vuelco del efluente o para disponerlo como Residuo, según sea el caso aplicable.
- Se emprenderán las tares de desalojo de manera tal de prevenir la erosión del suelo y el daño a los lechos y orillas de los cuerpos de agua.
- Impulsar con agua o aire, los raspadores de construcción y los de calibración a través de la tubería para limpiar los tubos y para verificar los ensayos de resistencia y hermeticidad.

2.2.11.1.1 Secado

Concluidas las operaciones de barrido del agua y la limpieza del conducto, se iniciará el secado e inhibición del agua para evitar la formación de hidratos.

- Se utilizará aire tratado deshidratado para el secado de la cañería.

2.2.11.2 Caminos de acceso

2.2.11.2.1 Gasoducto

- Se utilizará la red vial existente.
- En propiedades privadas se deberán obtener permisos de paso de parte de propietarios para circular y para realizar el mantenimiento de los mismos.
- Se realizarán trabajos de mejora en los caminos de acceso ya existentes para que resistan el tránsito de equipos y materiales de construcción, en caso de ser necesario.
- Deberán coordinarse las obras para interrumpir lo menos posible la circulación pública, ya sea vehicular o peatonal.
- Cuando resulte necesario atravesar, cerrar y obstruir caminos, calles o rutas, se proveerán y mantendrán modos alternativos de paso, desvíos accesibles y/o tomar cualquier otra medida que resulte conveniente a los fines de evitar inconvenientes a la circulación del tránsito público y privado.
- Se mantendrán los medios alternativos de paso en condiciones tales que permitan la normal y segura circulación de vehículos y personas, manteniendo las mismas características de paso que las de la ruta original.
- Se asegurará la correcta protección con vallados efectivos y el señalamiento de seguridad adecuado de calles, caminos y cualquier otra vía pública en la que haya resultado imprescindible su cierre total o parcial al tránsito.
- En caso de ser necesario, se colocarán balizas luminosas para el señalamiento nocturno de los vallados y se realizarán los controles periódicos correspondientes para asegurar su perfecto funcionamiento.
- Una vez finalizada la obra, se realizarán trabajos de reparación en los caminos de acceso.

2.2.11.3 ERP

- Se coordinarán las obras para interrumpir lo menos posible la circulación pública, ya sea vehicular o peatonal, en forma conjunta con el Municipio. De ser necesario, se cortarán las calles donde se estén realizando las tareas y se desviará el tráfico. Se notificará con 48 hs de antelación al Municipio, con la finalidad de tomar recaudos para la seguridad de los transeúntes, vehículos y personal afectado.
- Cuando resulte necesario atravesar, cerrar y obstruir calles, se proveerán y mantendrán modos alternativos de paso, desvíos accesibles y/o tomar cualquier otra medida que resulte conveniente a los fines de evitar inconvenientes a la circulación del tránsito público y privado.
- Se asegurará la correcta protección con vallados efectivos y el señalamiento de seguridad adecuado de calles, caminos y cualquier otra vía pública en la que haya resultado imprescindible su cierre total o parcial al tránsito.

IF-2021-30898127-GDEBA-DGAOPDS

- Se colocarán balizas luminosas para el señalamiento nocturno de los vallados y se realizarán los controles periódicos correspondientes para asegurar su perfecto funcionamiento.

2.2.12 Escombros y Desechos

Durante las tareas de manejo, acopio y disposición de escombros y desechos se aplicarán las siguientes medidas:

- Ubicar todo el producto del desmonte en montones apropiados para su carga y retiro, distanciados entre sí 30 m como mínimo, para reducir el riesgo de incendios.
- Preservar el material orgánico de la superficie en aquellas áreas con suelos particularmente erosionables.
- Las operaciones de despeje no impedirán el flujo de las corrientes de agua, ni contribuirán a que se produzcan inundaciones ni alteraciones en el movimiento humano o de la vida silvestre.
- Los criterios para seleccionar las áreas ambientalmente adecuadas para colocación de los desechos incluyen los siguientes puntos:
  - cerca de la fuente de desechos, caminos de acceso existentes,
  - depresiones topográficas que no tengan drenajes asociados,
  - que no haya agua estancada,
  - en terrenos que estén sobre el nivel de los cuerpos de agua,
  - por sobre la marca máxima de nivel de agua de los cuerpos de agua,
  - presencia de relativamente pocos árboles o matorrales que requieran su despeje.

2.2.13 Flora

- Previo al inicio de las operaciones, todo el personal contratado debe recibir entrenamiento en temas ambientales, con el fin de prevenir potenciales daños por manejos inadecuados.
- El desbroce de la vegetación existente debe limitarse al ancho de pista establecido.
- Para la implementación del campamento temporal se utilizará una zona previamente intervenida.
- Despejar con destino a la maniobra de vehículos, maquinaria, y tareas de construcción, sólo lo estrictamente necesario, sin afectar más vegetación de lo necesario.
- Se debe controlar cualquier fuente de riesgo de incendios para evitar que se produzcan incendios de la vegetación adyacente a los trabajos.
- El material del desmalezado en el derecho de vía no será eliminado mediante incineración ni mediante el uso de herbicidas.
- Todo el personal será controlado para evitar que ocurran extracciones de plantas que no esté previsto.

- Tomar todas las precauciones necesarias para que la acumulación de la biomasa no constituya riesgo de incendios, no impida el acceso para las tareas de mantenimiento, y no presente riesgos a la seguridad de las personas durante la construcción y operación.

2.2.13.1 Fauna

- No se permitirá que se mantengan animales domésticos (perros, gatos u otros) en el área.
- El personal contratado debe limitarse a recorrer los espacios propios de las actividades para evitar perturbaciones a la fauna local.
- A todo el personal se le capacitará acerca de la legislación nacional y/o provincial materia de fauna, a los fines de minimizar los riesgos de producir daños a especies que se encuentran en esta categoría.
- Prohibir estrictamente la caza por parte del personal. No se permitirá al personal el uso de armas de fuego.
- Cumplir las normas sobre los límites de velocidad para daños a la fauna por atropellamiento.
- A intervalos regulares se deberán colocar tapones de zanjas, dejar espacios sin excavar o pasos, para permitir la circulación de los animales silvestres y domésticos.
- No deberán dejarse zanjas abiertas durante periodos mayores a 10 días. En el caso de dejar zanjas abiertas las mismas deberán estar valladas para evitar la caída de animales.
- Realizar controles periódicos de las zanjas para determinar si existen animales caídos en las mismas. En caso que algún animal caiga en las zanjas, este debe ser liberado inmediatamente y si se encuentra herido se deberá dar aviso a las autoridades correspondientes.
- No se realizarán descargas de aguas servidas o contaminadas en los cuerpos de agua, para evitar daños a la fauna ictícola.

2.2.14 Sitios de Extracción de Material de Préstamo

- Puede requerirse que los sitios de extracción de material de préstamo provean de suelo adecuado, arena, grava, canto rodado, o roca para una variedad de actividades de mantenimiento que serán comprados a proveedores locales.
- Se deberán especificar los lugares de procedencia, cantidad, y las características del suelo. Si la extracción de áridos se realiza en una cantera, la misma deberá estar habilitada.
- El hormigón o asfalta requerido para la reparación de las zonas afectadas será comprado a empresas locales.

2.2.15 Restos Arqueológicos, Paleontológicos e Históricos

Tanto el patrimonio arqueológico (histórico y prehistórico) como el paleontológico constituyen recursos no renovables, por lo tanto se prestará especial atención a la evaluación del impacto potencial de la obra sobre los mismos.

Las medidas de protección ambiental a implementar son las siguientes:

- Suspender inmediatamente las actividades en el área de la obra cuando en el transcurso de la misma se identifiquen sitios con vestigios arqueológicos, paleontológicos o históricos, desconocidos al momento de realizar el proyecto.
- Se podrá continuar con las actividades en otras progresivas, en sectores de la obra donde no se produzcan hallazgos.
- Llenar la planilla de hallazgos arqueológicos, paleontológicos **(Anexo 5 Registro de restos arqueológicos, paleontológicos o históricos)**
- Dar intervención inmediatamente al Responsable Ambiental en Obra y esperar hasta que se informe sobre el otorgamiento del permiso correspondiente para continuar con las tareas.
- Cuando se trate de sitios de valor patrimonial o que, debido a su magnitud, complejidad, y/o valor científico, no puedan ser adecuadamente investigados en tiempos de obra, se buscarán emplazamientos alternativos para la obra a fin de preservar el sitio en cuestión.

2.2.15.1 Manejo de Residuos Sólidos, Semisólidos y Líquidos

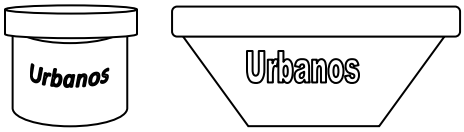
2.2.15.1.1 Generalidades

- Una vez producido el desecho y cuando no sea posible su reutilización o reciclaje, el próximo método preferible será el proceso de tratamiento conforme la naturaleza del residuo.
- La única opción a considerar será la disposición responsable de los desechos. Cuando ésta sea la única opción técnicamente factible, los desechos se dispondrán utilizando los métodos adecuados y aprobados, bajo un criterio ambientalmente costo efectivo.
- Todos los desechos de construcción y residuos en general se removerán diariamente y su disposición final se realizará en instalaciones habilitadas por los organismos de control y de acuerdo a la legislación vigente.
- Los residuos generados serán separados según categorías, a fin de seleccionar la técnica de manejo adecuada para cada tipo.
- Todos los residuos, deberán ser dispuestos en recipientes metálicos o plásticos identificados por colores y leyendas
- Cada recipiente deberá contener el tipo de residuo para el cual se encuentra codificado mediante un color.
- Los lugares designados para el almacenamiento temporal (campamentos y obradores) deberán ser diseñados siguiendo las normas especificadas en la legislación vigente. Estos sitios estarán claramente delimitados e identificados y con el cartel correspondiente dependiendo de la clase de

residuo almacenado. Se podrá determinar más de un sitio, si se considera más apropiado para un mejor manejo de los residuos. El almacenamiento se efectuará en lugares accesibles, despejados y de fácil limpieza.

- Después que el desecho ha sido adecuadamente identificado en su lugar de origen, otro punto clave es el sistema de seguimiento. A fin de garantizar que todos los desechos reciban el tratamiento respectivo, es necesario que se confeccione una planilla de seguimiento desde su origen hasta el tratamiento final, reciclaje o disposición. Se llevará un registro de la cantidad de residuos generados. Dicha planilla deberá mantenerse todo el tiempo en manos del Responsable Ambiental en Obra (desde su origen, transporte y destino final).
- El transporte se realizará evitando la caída de objetos y/o el derrame de líquidos durante el recorrido hasta el lugar de su disposición final.
- Los residuos deben transportarse hasta el lugar del almacenamiento, a fin de evitar el posible esparcimiento de los mismos.
- El transporte será realizado por vehículos especialmente diseñados o adaptados para tal uso. Las unidades de transporte deberán tener letreros que indiquen que desechos transportan y la cantidad que pueden cargar, según lo establezca la legislación de aplicación.
- La disposición final se llevará a cabo en el/los sitio/s autorizado/s.
- Queda prohibido abandonar residuos en áreas no habilitadas.

2.2.15.2 Residuos domiciliarios



Almacenamiento:

- Recipientes Blancos con letras negras "Residuos Tipo A" con bolsa de polietileno **(Anexo 6) y (Anexo 7).**

Transporte:

- Camión recolector de residuos de la localidad.

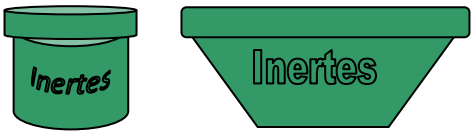
Recolección:

- Serán transportados en camiones, o retirados por la empresa municipal que realiza la recolección de residuos en la localidad.

Disposición final:

- La disposición final se llevará a cabo en lugares habilitados (basurero municipal)

2.2.15.3 Residuos de obra propiamente dichos



Almacenamiento:

- Recipientes verdes con letras negras "Residuos Tipo B" o contenedores o volquetes con protección de ingreso de agua (por ejemplo, cubiertos con nylon) **(Anexo 6) y (Anexo 7).**

Transporte:

- Camiones propios o gestionar contratación y retiro con empresas de contenedores.

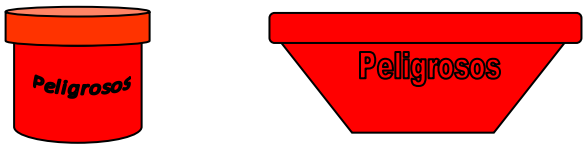
Recolección:

- Si la cantidad de residuos es poca, la empresa que realiza la recolección en la localidad más cercana, realizará el transporte de los mismos.
- Cuando la cantidad es importante, gestionar contratación y retiro con empresas de contenedores.

Disposición final:

- La disposición final se llevará a cabo en lugares habilitados (basurero municipal)

2.2.15.4 Residuos Especiales



Almacenamiento:

- Recipientes rojos con letras blancas "Residuos Tipo C" o contenedores especiales **(Anexo 6) y (Anexo 7).**
- Mantener cerrados los recipientes y guardarlos en lugar fresco, bien ventilado alejado de fuentes de calor e ignición, bajo techo. No se deben abandonar en el lugar donde se usaron. Se los aislará del suelo, para evitar la corrosión.
- Los recipientes destinados a los residuos líquidos deberán tener obligatoriamente tapa a rosca para evitar derrames ó con sistema que evite derrame por caída e ingreso de agua.
- Los recipientes deberán almacenarse bajo techo, evitando el contacto con la intemperie que pueda facilitar la corrosión de los recipientes y el consecuente derrame de los residuos, pudiéndose colocarse un techo provisorio.

Recolección:

- Realizarla cuando la cantidad de residuos sea importante.

Transporte:

- Se deberá gestionar retiro, transporte y entrega con el transportista contratado. El transportista deberá estar habilitado para transportar este tipo de sustancias.

Disposición final:

- Deberán realizarse en una planta habilitada para residuos especiales.

- Solicitar certificado de disposición final.

2.2.15.5 Residuos de desmalezado

Almacenamiento:

- Todo el producto restante del desmalezado se ubicará en montones apropiados para su carga y retiro de la obra, distanciados 30 metros como mínimo entre sí y de áreas forestadas para reducir el peligro de incendios.
- Se preservará el material orgánico de la superficie en aquellas áreas con suelos particularmente erosionables.
- Las operaciones no impedirán el flujo de las corrientes de agua, ni contribuirán a que se produzcan inundaciones ni alteraciones en el movimiento humano o de la vida silvestre.
- Para seleccionar áreas ambientalmente adecuadas para la colocación de desechos se utilizarán los siguientes criterios:
  - Depresiones topográficas que no tengan drenajes asociados.
  - Que no haya agua estancada.
  - Ubicaciones por lo menos a 300 metros de los cuerpos de agua y por sobre el nivel del mismo.

  La colocación de los residuos de desmalezado en estas u otras áreas, deberá estar aprobada por el superficiario.

Transporte:

- Se transportará en camiones.

Disposición final:

- La disposición final se llevará a cabo en lugares habilitados para tal fin (basurero Municipal)

2.2.15.6 Residuos Radiactivos

- Producto de las tareas de gammagrafiado poseerá un contenedor especial aprobado por la autoridad competente en protección radiológica, y el personal deberá estar debidamente entrenado. El proveedor deberá estar habilitado como generador y/o transportista a fin de disponer los residuos generados y facilitar el manifiesto de disposición final como residuo radiactivo.

2.2.16 Sustancias peligrosas

Los criterios mínimos de transporte de sustancias peligrosas son:

- El personal encargado del transporte de sustancias peligrosas debe realizar su labor cumpliendo con toda la legislación pertinente.
- El personal debe manejar información sobre las sustancias que está transportando. Para ello debe contar, como mínimo, con la hoja de seguridad de la sustancia.
- En el transporte interno de sustancias peligrosas, los vehículos a utilizar deben reunir ciertas características y condiciones técnicas apropiadas. Es necesario que cumplan con una serie de requisitos de acuerdo al tipo de sustancia peligrosa, de manera de evitar cualquier desplazamiento riesgoso.
- Como norma general, el almacenamiento de sustancias peligrosas nunca se realizará en el mismo lugar que el de los residuos sólidos. El almacén de sustancias peligrosas será una instalación de acceso restringido para el personal.
- Todas las sustancias serán almacenadas de manera que sean accesibles con facilidad, evitando lugares incómodos a fin de disminuir la probabilidad de potenciales riesgos en su manipulación y asegurando su visibilidad durante las inspecciones.

2.2.17 Cartelería y Señalización de Medio Ambiente

La Señalización tiene por finalidad:

- Llamar la atención de los trabajadores y de terceros, (peatones, conductores de vehículos, etc.) sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- Alertar a los trabajadores y a terceros, (peatones, conductores de vehículos, etc.) cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección u evacuación de personas o bienes y/o medio ambiente.
- Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios u instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.
- Orientar o guiar a los trabajadores y a terceros, (peatones, conductores de vehículos, etc.), que realicen determinadas maniobras peligrosas.
- Propiciar conductas apropiadas en los trabajadores y en el público en general en materia de Seguridad y Medio Ambiente.
- Identificar lugares, objetos o situaciones que puedan provocar riesgos o accidentes a trabajadores y a terceros, (peatones, conductores de vehículos, etc.).

La Señalización no debe considerarse una medida sustituta de las medidas técnicas y organizativas de protección colectiva. Tampoco se considerará una medida sustituta de la información y formación de los trabajadores en materia de medio ambiente, seguridad y salud en el trabajo.

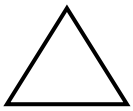
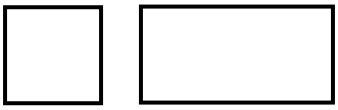
2.2.17.1 Tipos de Señales

Las señales se clasifican en dos tipos:

- Considerando su **forma y presentación**, las señales pueden ser:
  - Señal en forma de cartel: La que por combinación de una forma geométrica, colores y un símbolo o pictograma, proporciona una determinada información, cuya visibilidad está asegurada por una iluminación de suficiente intensidad.
  - Señal Luminosa: La emitida por un dispositivo formado por materiales transparentes o translúcidos, iluminados desde atrás o desde el interior, de modo que aparezca por sí misma como una superficie luminosa.
  - Señal Acústica: Una señal codificada, emitida y difundida por medio de un dispositivo apropiado, sin intervención de voz humana o sintética.
  - Comunicación Verbal: Un mensaje verbal predeterminado en el que se utiliza la voz humana o sintética.
  - Señal Gestual: Un movimiento o disposición de los brazos o las manos en forma codificada para guiar a las personas que estén realizando maniobras que constituyan un riesgo o peligro para los trabajadores.
- Considerando su **significado**, las señales pueden ser:
  - Señal de Prohibición: Una señal que impide un comportamiento o acción es susceptible de provocar un peligro.
  - Señal de Advertencia: Una señal que avisa de un riesgo o peligro.
  - Señal de Obligación: Una señal que dispone imperativamente un comportamiento determinado.
  - Señal de Salvamento o Socorro: Una señal que direcciona indica a las salidas de emergencia, al botiquín de los primeros auxilios o a los dispositivos de salvamento.
  - Señal Indicativa: Una señal que proporciona otros avisos distintos a los previstos en las cuatro anteriores.
  - Señal Adicional: Una señal utilizada junto a otra señal en forma de cartel que facilita informaciones complementarias.

En la forma y presentación de las señales debe tenerse en cuenta lo siguiente:

- La forma geométrica (circular, rectangular, cuadrangular, triangular)
- El color al que se atribuye un significado determinado.
- El color de contraste que proporciona indicación suplementaria.
- Símbolo o pictograma que es la imagen que describe una situación u obliga a un comportamiento determinado. Su presentación debe ser lo más simple posible.

FORMA GEOMÉTRICA	SIGNIFICADO
	Señales de obligación y de prohibición
	Señales de aviso
	Señales de salvamento, de indicación y señalización adicional.

2.2.17.2 Señales Suplementarias

La forma geométrica de la señal suplementaria será cuadrada o rectangular, el fondo será blanco con el texto negro o bien el color de fondo corresponderá al color de la señal de seguridad con el texto en color de contraste correspondiente.

Las dimensiones de la señal serán lo más grande posible congruente con el lugar y los dispositivos donde se fija, el símbolo debe ser identificado desde una distancia segura.

El área mínima A se relaciona con la distancia L, a la cuál la señal es advertida mediante la fórmula:

$A > ó = a\ L^2 / 2000$

Donde:

A = Área en m^2

L = Distancia en m.

2.2.17.3 Colores de Seguridad

Los significados de los colores de seguridad utilizados en las señales utilizadas por la Distribuidora son:

- **Rojo**: Denota **prohibición y elementos contra incendio**. Se usara para identificar, paradas de emergencia o dispositivos relacionados con la seguridad cuyo uso está prohibido en circunstancias normales por ejemplo:
  - Botones de alarma.
  - Pulsadores o señalamientos de paradas de emergencia.
  - Botones o pulsadores que accionen sistemas de seguridad contra incendio (rociadores de agua, sistemas de CO_2, etc.)
  - También se usara para señalar la ubicación de equipos contra incendio (matafuegos, hidrantes, caja porta mangueras, etc.).

- **Amarillo**: Denota **precaución o advertencia**. Se usará solo o combinado con bandas de color negro de igual ancho, inclinadas a 45° respecto de la horizontal para indicar precaución o advertir sobre riesgos en:
  - Partes de máquinas que puedan golpear, cortar, electrocutar; además se usaran para enfatizar dichos riesgos en caso de quitarse las protecciones o tapas y también para indicar los límites de carrera de partes móviles.
  - Pulsadores o señalamientos de alarmas de emergencia.
  - Interior o bordes de puertas o tapas que deben permanecer habitualmente cerradas (Cajas de llaves, fusibles o conexiones eléctricas, de tapas de piso o de inspección, etc.)
  - Desniveles que puedan originar caídas (primer y último tramo de escaleras, bordes de plataformas, fosas, etc.)
  - Barreras o vallas, barandas, pilares, partes salientes de instalaciones o artefactos que se prolongan dentro de las áreas de pasaje normal y que pueden ocasionar golpes o ser chocados.
  - Partes salientes de equipos de construcciones o movimientos de materiales (paragolpes, plumas), de topadoras, grúas, autoelevadores, etc.
- **Verde**: Denota **condición segura**. Se usara en elementos de seguridad general, excepto incendio, (Salidas de emergencia, botiquines de primeros auxilios, armarios con elementos de seguridad etc.).
- **Azul**: Denota **obligación**. Se aplicara sobre aquellas partes de artefactos cuya remoción o accionamiento implique la obligación de proceder con precaución (en tapas de tableros eléctricos, tapas de cajas de engranaje, cajas de comando de aparejos, etc.).

  El color de fondo será **azul** y el símbolo de seguridad será blanco y estará ubicado en el centro, el azul cubrirá no menos del 50% del área de la señal.

Color de Seguridad	Significado	Ejemplo de Aplicación	Color de contraste (Si fuese requerido)	Color del Símbolo
Rojo	Pararse, Detenerse	Señales de Detención Señales de prohibición	Blanco	Negro
	Este color se utiliza además para los equipos contra incendio y su ubicación			
Amarillo (*)	Precaución, advertencia	Indicación de riesgos (incendio, explosión, radiación ionizante, etc.) Indicación de desniveles, pasos bajos, obstáculos, etc.	Negro	Negro
Verde mate o fluorescente (*)	Condiciones seguras, información	Indicación de rutas de escape, salidas de emergencia. Duchas de emergencia, Estaciones de rescate o de primeros auxilios, etc.	Blanco	Blanco
Azul	Obligatoriedad	Obligatoriedad de usar equipos de protección personal (máscaras, cascos, etc.)	Blanco	Blanco

(*) Color fluorescente para señales

2.2.18 Control del Ruido y Calidad de Aire

A fin de prevenir y controlar las emisiones a la atmósfera, los trabajadores y las contratistas deberán cumplir con las siguientes normas:

- Las tareas de excavación y tapada de cañería se realizarán cuidando de provocar la menor cantidad de polvo que sea posible.
- Toda maquinaria deberá contar la revisión técnica aprobada y vigente.
- Mantener el área libre de escombros, a objeto de minimizar las concentraciones de partículas totales suspendidas.
- El camión volcador, durante el trasporte de material suelto durante días de viento, deberá poseer su lona respectiva.
- Riego de las áreas de trabajo donde exista material particulado fácilmente arrastrable a causa del viento.
- Programa de mantenimiento y revisión mecánica de los motores.
- Realizar periódicamente mediciones de sonido en las áreas de trabajo utilizando un medidor de nivel de ruido y/o un dosímetro, según se estipule en el Programa de Seguridad desarrollado específicamente para la obra, y aprobado por la ART.
- Los empleados de los contratistas deberán ser notificados de las áreas de alto ruido y del uso obligatorio de protección auditiva en las mismas.
- Ver Programa de Ruidos y Olores del Capitulo 6.

2.2.19 Orden y Limpieza

El orden y limpieza constituyen factores importantes para generar condiciones adecuadas y seguras incluyendo la eliminación de obstáculos en la prevención de accidentes/incidentes, la protección del personal y la conservación del ambiente.

Debe cumplirse de manera continua durante la ejecución de la obra y los trabajadores, supervisores, capataces, entre otros, deben acatar las normas establecidas. Cada individuo debe colaborar en el éxito del programa de orden y limpieza.

Se supervisará el cumplimiento de este programa y periódicamente realizará inspecciones para verificar el estado de la obra. Cualquier observación detectada durante la realización de las inspecciones deberá ser corregida en forma inmediata.

Los sitios utilizados durante la construcción requerirán ser restaurados cuando ya no estén más en uso. Esto aplica tanto a las instalaciones temporales como a las permanentes.

Durante toda la obra se implementarán las siguientes medidas de limpieza y restauración:

- Se removerán diariamente de todas las instalaciones, los residuos y los escombros asociados con la construcción, disponiéndose en sitios predeterminados para tales fines.
- Los caminos de tierra que hubieran sido dañados en el transcurso de la obra serán recompuestos para garantizar su transitabilidad.
- El acceso se verá restringido hasta que se haya completado la restauración.
- Se cerrarán todos los caminos que se hayan abierto dejándose el sitio en condiciones lo más aproximadas a las originales.
- Se reacondicionará el suelo para favorecer la revegetación.
- Se acordará con Vialidad Nacional la reposición de árboles en función de los árboles extraídos.
- Reconstruir los cercos que se cortaron para poder transitar la pista, en caso de corresponder.
- Reparar y reconstruir los caminos de acceso utilizados durante la construcción, restituyéndolos a condiciones similares a las que se encontraban antes del inicio de los trabajos.
- Instalar mojones, señales de peligro y conexionado de cajas de medición de potencial.
- Obtención de acta de conformidad por parte de los propietarios cuyas tierras se vieron afectadas por las tareas de construcción.

2.2.20 Restauración por las Descargas al Ambiente

- En caso de cualquier fuga y/o derrame de combustible o de cualquier otro contaminante al ambiente, se seguirán las actividades de respuesta y control de emergencias, según lo indicado en el "Plan de Contingencias Ambientales". Una vez que el incidente esté bajo control, se diseñará e implementará un plan de remediación.
- El plan de remediación garantizará que el ambiente afectado sea restaurado a una condición, tan similar a su condición original como sea posible y que no quedará pendiente ninguna obligación o pasivo ambiental.
- Se prestará especial atención a posibles efectos secundarios u ocultos de las áreas contaminadas sobre las aguas subterráneas, suelo superficial y áreas vecinas. Debido a que los planes de remediación deben ser específicos para el sitio y su situación, no se puede elaborar un plan genérico, sin embargo, se deberá hacer uso de las experiencias previas cuando se diseñen los planes de remediación.

2.3 Fichas Técnicas Según NAG 153

En el ítem siguiente, se señalarán a modo de fichas, medidas específicas, y acciones a fin de prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los potenciales impactos negativos del proyecto en cuestión.

Se presentan a continuación, las medidas de protección ambiental aplicables a cada uno de los componentes ambientales analizados, desarrolladas en función de los potenciales impactos ambientales identificados y analizados anteriormente.

Se deberá elaborar un informe, como mínimo cada 15 días, sobre el desarrollo, grado de cumplimiento, efectividad lograda e inconvenientes encontrados sobre cada una de las medidas de protección ambiental indicadas para la obra.

MEDIDA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL N°01	
Aire	
Impactos potenciales	Alteración de la calidad del aire debido a la emisión de gases de combustión y material particulado.
Acciones impactantes	Instalación de obrador, almacenamiento de materiales, movimiento de equipos/vehículos, movimiento de suelos, excavaciones y zanjeo, trabajos de soldadura, tapada, recomposición final, habilitación del ducto, tareas de control y mantenimiento.
Áreas de aplicación	Obrador, gasoducto, ERP
Tipo de medida	Preventiva.
Descripción	Construcción: • Realizar las correspondientes operaciones de mantenimiento y limpieza a todas las máquinas y/o motores a combustión. • Todos los vehículos y maquinaria que se utilicen en la obra deberán contar con los certificados de revisión técnica (Revisión Técnica Obligatoria de acuerdo a Ley 24.449). • Evitar dejar encendidos motores y/o vehículos estacionados con el fin de reducir las emisiones. • Humedecer aquellos caminos de material no consolidado que soporten el tránsito de vehículos. • Cargar los vehículos con material particulado evitando caídas libres superiores a 1 metro. • Cubrir la carga de los volquetes con lonas. • Durante los días secos y ventosos, regar los sectores que pudieran generar desprendimiento de material particulado • Limitar la velocidad de los vehículos que transiten en el área a un máximo de 50 km/h, y que la circulación vehicular sea sólo la necesaria Operación y Mantenimiento: • Realizar el mantenimiento periódico de generador y compresor.
Etapas en las que se aplicará la medida	Durante la construcción, operación y mantenimiento
Monitoreo de Cumplimiento	Construcción • Se controlará mediante inspección, el cumplimiento de las medidas anteriormente expuestas, durante todo el desarrollo de la obra. • Los Certificados de Revisión Técnica serán provistos por el Contratista en forma previa al comienzo de las tareas.
Bibliografía de referencia	NAG 153 Normas argentinas mínimas para la protección ambiental en el transporte y distribución de gas natural y otros gases por cañerías. ENARGAS. Resolución 40/07 del ENARGAS y complementarias
Duración	Durante toda la construcción y operación
Organismo de Referencia	OPDS – Pcia. de Buenos Aires ENARGAS - Ente Nacional Regulador del Gas.
Periodicidad de Fiscalización	Construcción: Mensual Operación y Mantenimiento: Anual
Documento Complementario	Plan de Gestión Ambiental: Programa de Protección Ambiental

MEDIDA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL Nº 02	
Aire	
Impactos potenciales	Alteración de la calidad del aire debido a la emisión de gas natural
Acciones impactantes	Venteos
Áreas de aplicación	Gasoducto, ERP
Tipo de medida	Preventiva.
Descripción	• En caso de realizarse un venteo en zonas pobladas deberá notificarse a funcionarios públicos en aquellas ubicaciones donde el tránsito o la circulación a través de la zona pudiera ser perturbada o donde se prevea que serán llamados por el público. Deberá notificarse a la población cercana. • Previo al venteo se inspeccionará la zona para detectar potenciales peligros: fugas en válvulas, líneas en alto voltaje, vida silvestre, dirección predominante del viento, población, vehículos y fuentes de ignición. • Se deberá designar un Coordinador de Venteo, contar con un Procedimiento, sistemas de comunicación, puestas a tierra y Planes de Contingencia específicos. • Altura de la cañería de venteo dependerá de la cercanía de altura de viviendas, árboles, etc., en ningún caso será inferior a 2.5 m. del suelo. • Toda vez que se produzca un venteo se delimitará una zona segura mediante la determinación de mezcla explosiva con instrumento adecuado (explosímetro). Se deberá restringir el ingreso de personal al área de venteo, admitiéndose exclusivamente el personal necesario para realizar el trabajo y determinándose las distancias de seguridad. • Debe instrumentarse un operativo de seguridad de manera tal que permita la utilización de matafuegos, manta ignífuga y la evacuación de los trabajadores en caso de emergencia. • El venteo se realizará en forma gradual, evitando acumulaciones de gas en el ambiente. Cuando el venteo se realice próximo a rutas, caminos o viviendas se deberán extremar las medidas de seguridad y monitorear el ambiente con detector de mezcla explosiva. • En caso que las condiciones de seguridad y ambientales lo permitan, podrá utilizarse la opción de quema del gas para evitar el venteo.
Etapas en las que se aplicará la medida	Construcción y operación.
Monitoreo de Cumplimiento	• Se controlará mediante inspección, el cumplimiento de las medidas anteriormente expuestas, en forma previa y durante la realización de venteos, en los sitios que se defina oportunamente para su realización. El Coordinador de Venteo participará activamente en el control de cumplimiento de estas medidas. • Se realizará la determinación de mezcla explosiva con instrumento adecuado (explosímetro) previamente y durante la realización del venteo, en el sitio donde se esté realizando el mismo y en el entorno.
Bibliografía de referencia	NAG 153 Normas argentinas mínimas para la protección ambiental en el transporte y distribución de gas natural y otros gases por cañerías. ENARGAS.
Duración	Durante todas las fases.
Organismo de Referencia	OPDS – Pcia. de Buenos Aires ENARGAS - Ente Nacional Regulador del Gas.

IF-2021-30898127-GDEBA-DGAOPDS

Periodicidad de Fiscalización	Mensual
Documento Complementario	Plan de Gestión Ambiental: Programa de Protección Ambiental / Programa de Contingencias Ambientales

MEDIDA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL Nº 03	
Ruido	
Impactos potenciales	Contaminación sonora.
Acciones impactantes	Instalación del obrador, Uso de motores y maquinaria, Movimiento de Vehículos, Excavaciones y perforaciones, Compactación del terreno, Puesta en obra de materiales, tapada, prueba hidráulica de hermeticidad, recomposición final, Inertización y sellado de cañería.
Áreas de aplicación	Gasoducto, ERP
Tipo de medida	Preventiva.
Descripción	Construcción: • Se identificarán las fuentes de ruido con potencial para afectar al ambiente. Se deberá dar cumplimiento a la Norma IRAM 4062 y a la normativa municipal existente. • Respetar los niveles de ruido y horarios permitidos, limitando el horario de funcionamiento de las maquinarias a los períodos diurnos. • Todos los vehículos y maquinaria que se utilicen en la obra deberán contar con los certificados de revisión técnica (Revisión Técnica Obligatoria de acuerdo a Ley 24.449). • No dejar maquinaria en marcha si no es necesario su funcionamiento. • Se prestará atención al buen funcionamiento de los caños de escape y silenciadores. • El tránsito de vehículos deberá ser a baja velocidad (no mayor a 50 Km./h) y que la circulación vehicular sea sólo la necesaria. • Utilizar el equipo de protección personal recomendado (protección auditiva). Operación: • Las ERP deberán cumplir los estándares de ruido previstos en la Resolución 1192/96 de ENARGAS
Etapas en las que se aplicará la medida	Todas las fases.
Monitoreo de Cumplimiento	• Se controlará mediante inspección, el cumplimiento de las medidas anteriormente expuestas, durante todo el desarrollo de la obra. • Los Certificados de Revisión Técnica serán provistos por el Contratista en forma previa al comienzo de las tareas.
Bibliografía de referencia	- NAG 153 Normas argentinas mínimas para la protección ambiental en el transporte y distribución de gas natural y otros gases por cañerías. ENARGAS. - Resolución 40/07 del ENARGAS y complementarias - Norma IRAM 4062
Duración	Durante todas las fases
Organismo de Referencia	OPDS – Pcia. de Buenos Aires ENARGAS - Ente Nacional Regulador del Gas.

Periodicidad de Fiscalización	Construcción: Mensual Operación y Mantenimiento: Anual
Documento Complementario	Plan de Gestión Ambiental: Programa de Protección Ambiental / Programa de Ruidos y Olores

MEDIDA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL Nº 04	
Geomorfología	
Impactos potenciales	Alteración de los escurrimientos y cuerpos de agua y procesos erosivos.
Acciones impactantes	Nivelación, apertura de picada, zanjeo, tapada, cruces especiales, predio ERP.
Áreas de aplicación	Gasoducto, ERP
Tipo de medida	Preventiva y correctiva.
Descripción	• Definir la pista proyectando no modificar los drenajes de superficie. • Se emprenderá la nivelación sólo hasta el punto en el que se provea de una superficie adecuada para el equipo de construcción y para permitir el doblado de la tubería. • Evitar cualquier tipo de bloqueo de escurrimientos con el material de nivelación. • Restaurar las pendientes o taludes naturales, al igual que los drenajes naturales encauzando las aguas a su estado original. • Realizar tareas tendientes a evitar alteraciones en el nivel del suelo, reponiéndose el suelo que haya sido removido.
Etapas en las que se aplicará la medida	Construcción
Monitoreo de Cumplimiento	Se controlará mediante inspección, el cumplimiento de las medidas anteriormente expuestas, durante todo el desarrollo de la obra (particularmente durante la apertura de picada, nivelación, zanjeo y recomposición final) y en toda la traza prevista.
Bibliografía de referencia	NAG 153 Normas argentinas mínimas para la protección ambiental en el transporte y distribución de gas natural y otros gases por cañerías. ENARGAS.
Duración	Durante toda la construcción
Organismo de Referencia	OPDS – Pcia. de Buenos Aires ENARGAS - Ente Nacional Regulador del Gas.
Periodicidad de Fiscalización	Mensual
Documento Complementario	Plan de Gestión Ambiental: Programa de Protección Ambiental

MEDIDA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL Nº 05	
Suelo	
Impactos potenciales	Alteración de la calidad, permeabilidad y estructura del suelo.
Acciones impactantes	Apertura de pista, apertura y tapada de zanja, Potencial derrame de hidrocarburos, lubricantes u otras sustancias, compactación por tránsito de vehículos pesados.
Áreas de aplicación	Obradores, Gasoducto, ERP
Tipo de medida	Preventiva.
Descripción	• Durante las operaciones, se tomarán las prevenciones necesarias para evitar la mezcla del manto de humus con las capas retiradas de la excavación. A la hora de rellenar, se debe mantener la secuencia edáfica original rellenando primero con el material de subsuelo (horizonte C) y luego con la capa vegetal superior (horizonte B y A). El suelo seleccionado (horizontes A y B) no deberá utilizarse como apoyo de la tubería en la zanja ni tampoco como material de relleno inmediato. • En los casos en que sea necesario colocar en la zanja otro tipo de litología ajena a la propia del terreno, deberá ser la mínima necesaria a los efectos de la ingeniería de construcción. • Se deben remover (en suelos poco profundos e indistintos) los suelos de manera que dentro de lo posible la superficie expuesta tenga una composición de patrón abigarrado, de 50 % capa vegetal y 50 % subsuelo. • Se realizará un destape de suelo vegetal o primera capa (en los casos que esta exista), el cual se acondicionará de manera tal que no se vea contaminado durante el proceso de excavación, obra mecánica y tapado. Una vez acondicionada la superficie (completadas las tareas de bajado de cañería y tapado final) se procederá a esparcir el suelo vegetal cubriendo la zona afectada. • Utilizar el equipo que minimice la perturbación de la superficie, la compactación del suelo y la pérdida de capa vegetal superior. • En aquellas áreas con suelos particularmente erosionables, se debe preservar el material orgánico de la superficie. • Realizar un mantenimiento preventivo de la maquinaria de obra, en función de prevenir la ocurrencia de potenciales derrames de hidrocarburos. En caso de derrame de hidrocarburos, actuar de acuerdo al Plan de Contingencias Ambientales. • No se deberán arrojar residuos de cualquier tipo o naturaleza dentro de la zanja. • En el obrador, los tanques o depósitos de sustancias deben ubicarse sobre una pileta impermeable (suelo recubierto con geotextil, agropol o similar) con una berma de protección que asegure la contención de, al menos, el doble de la capacidad del recipiente, y deberá estar delimitada y señalizada.
Etapas en las que se aplicará la medida	Todas las fases.
Monitoreo de Cumplimiento	• Se controlará mediante inspección, el cumplimiento de las medidas anteriormente expuestas, durante todo el desarrollo de la obra (particularmente durante la realización del zanjeo), en toda la traza prevista y en el obrador. • Se comprobará mediante inspección, que los vehículos de obra hayan recibido un correcto mantenimiento, con relación a potenciales fugas de aceite u otras sustancias.
Bibliografía de	NAG 153 Normas argentinas mínimas para la protección ambiental en el transporte y

IF-2021-30898127-GDEBA-DGAOPDS

MEDIDA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL Nº 05	
referencia	distribución de gas natural y otros gases por cañerías. ENARGAS.
Duración	Durante toda la construcción y operación
Organismo de Referencia	OPDS – Pcia. de Buenos Aires ENARGAS - Ente Nacional Regulador del Gas.
Periodicidad de Fiscalización	Mensual
Documento Complementario	Plan de Gestión Ambiental: Programa de Protección Ambiental / Programa de Contingencias Ambientales

MEDIDA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL Nº 06	
Aguas Superficiales y Subterráneas	
Impactos potenciales	Alteración de aguas superficiales, Alteración del régimen de drenaje superficial, Alteración de aguas subterráneas.
Acciones impactantes	Generación de residuos sólidos, líquidos y posibles fugas de fluidos, Instalación y funcionamiento de los obradores, Excavación y zanjeo, Prueba Hidráulica.
Áreas de aplicación	Zonas de cruces de cuerpos y cursos de agua o zonas anegadizas: El cruce de la zona inundable y del arroyo de La Cruz y uno de sus brazos se realizará por perforación dirigida
Tipo de medida	Preventiva
Descripción	Cursos y cuerpos de agua permanentes y efímeros: • Definir la pista proyectando no modificar los drenajes de superficie. • Remover inmediatamente las obstrucciones de los patrones naturales de drenaje. • La tierra de los zanjeos se debe ubicar de forma tal que no genere endicamientos en el terreno. • Está prohibido el vertido o la descarga de materiales tales como aceites, combustible, etc. en cuerpos de agua próximos o acequias. • Se realizará el mantenimiento adecuado de los sistemas hidráulicos, lubricación y llenado de combustible del equipo usado en los cruces de acequia y se los inspeccionará para detectar fugas que puedan dar como resultado pérdida de aceite y/o combustible dentro de estos canales. • Postergar la excavación de la zanja hasta el momento de tener todo listo para bajar las tuberías en zonas donde el nivel freático esté muy cerca de la superficie del terreno. De esta manera se podrán prevenir las inundaciones de agua y lodo. De generarse lodo, este se depositará a un costado evitando que interfiera el escurrimiento de las aguas. • El terreno deberá ser compactado y recompuesto a su condición original, cuidando de no dejar desniveles en su superficie que impidan el normal escurrimiento de las aguas pluviales. • No se deberá interferir con el drenaje natural con el objetivo de no fomentar el efecto de endicamiento. Por ello se recomienda: - No desviar el cauce. - Reducir el tiempo de construcción al mínimo posible. - Evitar cambios topográficos y/o alteraciones del patrón de drenaje para evitar embancamientos o depresiones diferenciales.

MEDIDA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL Nº 06	
	- No dejar bordos en los cruces de cauces, ni llanuras de inundación. - Durante el acondicionamiento de la pista del ducto, se deberá minimizar la remoción de vegetación y reducir al mínimo las modificaciones de la geomorfología del terreno, para evitar perturbaciones en el sistema de escurrimiento hídrico superficial. - Respetar y restaurar todas las canalizaciones o zanjeos aunque estas sean de pequeñas dimensiones. - No arrojar material sobrante de las excavaciones a los cauces o zanjas de drenaje. Obrador: • Reducir el peligro potencial de alteración del agua subterránea mediante el correcto almacenamiento de materiales y desechos. Los tanques o depósitos deben ubicarse sobre una pileta impermeable (suelo recubierto con geotextil, agropol o similar) con una berma de protección que asegure la contención de, al menos, el doble de la capacidad del recipiente, y deberá estar delimitada y señalizada. • En los campamentos y obradores no se deben construir cámaras sépticas, utilizar siempre baños químicos para evitar la alteración del agua subterránea. • Sé prohíbe realizar la carga de combustible y cambios de aceites y lubricantes en otro lugar que no sean talleres habilitados. En el caso que resultase imprescindible efectuar carga de combustible y recambio de lubricantes y filtros de equipamiento, dicha actividad se realizará sólo en los campamentos y obradores. Únicamente se podrá realizar la carga de combustibles en la "Línea", cuando se trate de tiende tubos o máquinas pesadas que no puedan ser transportadas al campamento y obrador. Prueba hidráulica: • Se deberá solicitar permiso a la autoridad que corresponda (ADA o Secretaría de Recursos hídricos) para realizar el vertido del agua utilizada para la prueba hidráulica. La misma será evacuada en el sitio que la autoridad disponga, adoptando los parámetros de calidad estipulados por la misma. Complementariamente en caso de realizar el vertido en propiedad privada se deberá contar con el permiso del propietario. • En el caso que se vuelque en una planta de potabilización o una planta de tratamiento efluentes, se requiere de la autorización propia del operador del sitio. • Se debe realizar el análisis del agua de descarga para verificar que no afectará cuerpos de agua o suelos. • Todos los permisos necesarios para disponer de agua de prueba serán obtenidos previo al ensayo. Todo trabajo será realizado en conformidad con los términos y condiciones de tales permisos.
Etapas en las que se aplicará la medida	Construcción
Monitoreo de Cumplimiento	• Se controlará mediante inspección, el cumplimiento de las medidas anteriormente expuestas, durante la realización del zanjeo, los cruces de acequia, los pozos dispersores y la prueba hidráulica, en toda la traza prevista y los sitios donde se desarrollen en particular estas tareas y en el obrador.

MEDIDA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL Nº 06	
	• Se controlará la realización del mantenimiento de los sistemas hidráulicos, lubricación y llenado de combustible de los equipos usados en los cruces de acequia, previamente a la realización de cada cruce. • Se controlará la existencia los permisos para cruces especiales (previamente a su realización) y protocolos de análisis de agua de la prueba hidráulica.
Bibliografía de referencia	NAG 153 Normas argentinas mínimas para la protección ambiental en el transporte y distribución de gas natural y otros gases por cañerías. ENARGAS.
Duración	Durante toda la construcción
Organismo de Referencia	ADA (Pcia. de Buenos Aires) ENARGAS - Ente Nacional Regulador del Gas.
Periodicidad de Fiscalización	Mensual
Documento Complementario	Plan de Gestión Ambiental: Programa de Protección Ambiental / Programa de Contingencias Ambientales

MEDIDA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL Nº 07	
Vegetación	
Impactos potenciales	Alteración de la vegetación por remoción
Acciones impactantes	Instalación del Obrador y almacenamiento de materiales, Apertura de pista, Excavación y zanjeo, cruces especiales y tareas de mantenimiento.
Áreas de aplicación	Toda la traza gasoducto, ERPs y obradores
Tipo de medida	Preventiva - Correctiva.
Descripción	• General: • Confirmar mediante inspección la profundidad del despeje de la capa vegetal superior. Las profundidades y anchos de la capa vegetal superior serán establecidas antes de la construcción y dependerán de las propiedades del suelo. • Remover la capa vegetal superior hasta la profundidad en la cual se produce un marcado cambio de color (aprox. 10 cm.), hasta un máximo de 30 cm., donde está presente la capa vegetal más profunda. • Utilizar un equipo con control fino de profundidad (niveladora) cuando se remuevan las capas vegetales superiores, si los horizontes del suelo son poco profundos o indistintos. • Remover los suelos de manera que dentro de lo posible la superficie expuesta tenga una composición de patrón abigarrado, de 50 % capa vegetal y 50 % subsuelo. • Evitar remover la vegetación de las pendientes pronunciadas y de los suelos sensibles. • Contar en obra con elementos de protección contra incendio. • Confirmar mediante inspección la profundidad del despeje de la capa vegetal superior. Las profundidades y anchos de la capa vegetal superior serán establecidas antes de la construcción y dependerán de las propiedades del suelo. • Despejar y remover solamente la vegetación de superficie, a menos que el

MEDIDA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL Nº 07	
	área vaya a ser excavada o nivelada. • Remover la capa vegetal superior hasta la profundidad en la cual se produce un marcado cambio de color (aprox. 10 cm.), hasta un máximo de 30 cm., donde está presente la capa vegetal más profunda. • Utilizar un equipo con control fino de profundidad (niveladora) cuando se remuevan las capas vegetales superiores, si los horizontes del suelo son poco profundos o indistintos. • Si bien el suelo de los caminos ya se encuentra alterado y con material adicional para garantizar la transitabilidad, en aquellos lugares donde sea factible separar el material orgánico, que debe ser depositado provisoriamente para después reubicarlo nuevamente. Tener presente dónde depositarlo y evitar desparramarlo afectando otras zonas y aplastando más vegetación. • Proteger la vegetación incluyendo árboles y arbustos. Minimizando la extracción de árboles. • Para la extracción de los ejemplares de arboles se deberá contar con el permiso de Vialidad Nacional. • En el contexto del permiso / acuerdo con Vialidad Nacional se deberán establecer mecanismos de trabajo que tiendan a reducir la extracción cuando sea posible a través de: • Minimizar el espacio de trabajo. • Establecer como zona de trabajo el área dentro de los predios privados en las zonas de arboledas, previo acuerdo con los propietarios. • Reparar todas las instalaciones rurales que puedan ser afectadas (alambrado, tranqueras, etc.). • Reacondicionar el espacio utilizado para el trabajo a los fines de permitir que se pueda realizar la actividad económica previa. • El destino de los restos de la vegetación extraída, que deberá ser entregada en las condiciones que establezca. • Tomar todas las precauciones necesarias para que la acumulación de la biomasa no constituya riesgo de incendios, no impida el acceso para las tareas de mantenimiento, y no presente riesgos a la seguridad de las personas durante la construcción y operación. • No se podrán disponer los restos vegetales en los cursos o cuerpos de agua o sobre las márgenes de los mismos, para evitar la contaminación con materia orgánica de las aguas superficiales. • Se deberá evitar el encauzamiento de vías de escurrimiento superficial, sobre la pista. Obrador: • El acopio de materiales deberá realizarse en un sitio con escasa vegetación. • Todas las tareas de enripiado de acceso y laterales del obrador se efectuarán la carpeta herbácea original. • Preparar el sector de acopio de materiales con un enripiado sobre el suelo nativo. El acopio de cañerías deberá realizarse sobre tacos. Revegetación: • Reubicar la capa vegetal superior de forma uniforme en todas las áreas que

IF-2021-30898127-GDEBA-DGAOPDS

MEDIDA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL Nº 07	
	hayan sido despejadas. La reubicación se pospondrá en los períodos de lluvias fuertes. • Se realizará e implementará un plan de reforestación de acuerdo a lo requerido por Vialidad Nacional.
Etapas en las que se aplicará la medida	Construcción y operación y mantenimiento
Monitoreo de Cumplimiento	Se controlará mediante inspección, el cumplimiento de las medidas anteriormente expuestas, durante la realización de la apertura de picada, la instalación del obrador y la recomposición final, en toda la traza prevista.
Bibliografía de referencia	NAG 153 Normas argentinas mínimas para la protección ambiental en el transporte y distribución de gas natural y otros gases por cañerías. ENARGAS.
Duración	Durante todas las fases
Organismo de Referencia	OPDS – Pcia. de Buenos Aires ENARGAS - Ente Nacional Regulador del Gas.
Periodicidad de Fiscalización	Mensual
Documento Complementario	Plan de Gestión Ambiental: Programa de Protección Ambiental / Programa de Contingencias Ambientales

MEDIDA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL Nº 08	
Fauna	
Impactos potenciales	Ahuyentamiento y perturbación de la fauna local, atropello con vehículos y maquinaria, caídas a la zanja, cambios en los hábitos alimentarios y reproductivos.
Acciones impactantes	En todas las acciones que impliquen movimiento de maquinaria y personal.
Áreas de aplicación	Obradores, gasoducto, ERP
Tipo de medida	Preventiva
Descripción	• Ubicar los campamentos y obradores fuera de las áreas conocidas como hábitat frecuente de animales silvestres. • Queda prohibido portar armas (de fuego y blancas), excepto para el personal de seguridad autorizado, y tener animales domésticos en las instalaciones de construcción o en vehículos utilizados en el proyecto. • Está terminantemente prohibido la caza de fauna silvestre o doméstica, y cualquier muerte será informada y se elaborará el correspondiente Acta de Accidente Ambiental. Se prohíbe la pesca en cursos de agua cercanos. • Remover inmediatamente las obstrucciones a los senderos usados por los animales salvajes. • Acopiar el material extraído al costado de la zanja y dejar un espacio libre a lo largo de la misma para evitar la posible caída de animales. • Deberá preverse que en los lugares donde se produzca el desfile o tendido de caños, permitir el libre paso de animales hacia áreas de abrevadero y alimentación, donde se deberá dejar áreas de pasaje. • Realizar el bajado de las tuberías a la zanja tan pronto como sea posible y proceder al inmediato tapado. No dejar zanjas abiertas por más de 10 días. De ser necesario dejar la zanja abierta por más días, se procederá a su señalización y boyado para evitar la caída de animales.
Etapas en las que se aplicará la medida	Construcción
Monitoreo de Cumplimiento	Se controlará mediante inspección, el cumplimiento de las medidas anteriormente expuestas, durante todo el desarrollo de la obra en toda la traza.
Bibliografía de referencia	NAG 153 Normas argentinas mínimas para la protección ambiental en el transporte y distribución de gas natural y otros gases por cañerías. ENARGAS.
Duración	Durante la construcción
Organismo de Referencia	OPDS – Pcia. de Buenos Aires ENARGAS - Ente Nacional Regulador del Gas.
Periodicidad de Fiscalización	Mensual
Documento Complementario	Plan de Gestión Ambiental: Programa de Protección Ambiental / Programa de Contingencias Ambientales

MEDIDA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL Nº 09	
Usos del suelo y población local	
Impactos potenciales	Afectación del uso del suelo, Obstrucciones temporarias de accesos a establecimientos privados, Interferencia con el tránsito de vehículos y personas, ruidos molestos.
Acciones impactantes	Todas las tareas de la fase de construcción.
Áreas de aplicación	Gasoducto, ERP
Tipo de medida	Preventiva
Descripción	• La pista tendrá solamente el ancho indispensable para el zanjeo y la instalación de cañerías. • En los lugares donde se produzca el desfile o tendido de caños, prever áreas de paso de animales, ganado, equipos rurales y vehículos. Se tendrá especial atención a fin de minimizar las molestias y perturbaciones al normal desenvolvimiento de los pobladores. Se dejará liberado el paso a propiedades privadas para permitir el acceso peatonal y vehicular a lo largo del tramo en construcción. • Antes de iniciar las excavaciones, se debe verificar la presencia de interferencias de distinto tipo de instalaciones enterradas. • Instalar vallas y portones temporarios donde sea requerido para evitar el paso de terceros. • Restaurar a sus condiciones originales los alambrados, tranqueras, caminos laterales, salidas, acequias, cercos, veredas, pavimento, canteros o cualquier otra obra que haya sido afectada durante la construcción, a satisfacción de propietarios y autoridades respectivas. • Las tareas a realizarse frente a accesos a propiedades privadas deberán realizarse en el menor tiempo posible, en función de no entorpecer la entrada y salida de vehículos. • Durante el cruce de caminos, y solo en caso de ser necesario, se realizará el corte del tránsito en el mismo, tomándose la precaución de dejar una de las dos manos activa, para permitir la circulación de vehículos. • Los niveles sonoros y la calidad del aire serán controlados de acuerdo a las medidas N° 1, 2 y 3. • Señalizar la zona de obra de acuerdo a los esquemas previstos. • Todo el movimiento de maquinarias y equipos será realizado dentro de los espacios de trabajo y las áreas permitidas para esto.
Etapas en las que se aplicará la medida	Construcción.
Monitoreo de Cumplimiento	Se controlará mediante inspección, el cumplimiento de las medidas anteriormente expuestas, durante todo el desarrollo de la obra y en toda la traza prevista.
Bibliografía de referencia	NAG 153 Normas argentinas mínimas para la protección ambiental en el transporte y distribución de gas natural y otros gases por cañerías. ENARGAS.
Duración	Durante toda la construcción
Organismo de Referencia	OPDS – Pcia. de Buenos Aires ENARGAS - Ente Nacional Regulador del Gas.
Periodicidad de	Mensual

IF-2021-30898127-GDEBA-DGAOPDS

Fiscalización	
Documento Complementario	Plan de Gestión Ambiental: Programa de Protección Ambiental

MEDIDA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL Nº 10	
Patrimonio arqueológico y paleontológico	
Impactos potenciales	Alteración del patrimonio arqueológico y/o paleontológico.
Acciones impactantes	Tareas de excavación y movimiento de suelos (zanjeo, cruces especiales).
Áreas de aplicación	Gasoducto, ERP
Tipo de medida	Preventiva.
Descripción	• Se deberán suspender inmediatamente las actividades en el área de la obra cuando se identifiquen sitios con vestigios arqueológicos o paleontológicos. Esta zona quedará nuevamente liberada previa autorización de la Autoridad de Aplicación. • Cuando se traten de sitios de valor patrimonial o que, debido a su magnitud, complejidad, y/o valor científico no puedan ser adecuadamente investigados en tiempos de obra, se podrán buscar emplazamientos alternativos para la obra a fin de preservar el sitio en cuestión. • Frente a sitios de valor patrimonial, se deberá dar cumplimiento a lo establecido en la Ley Nº 13056 de la provincia de Buenos Aires.
Etapas en las que se aplicará la medida	Construcción.
Monitoreo de Cumplimiento	Se controlará mediante inspección, el cumplimiento de las medidas anteriormente expuestas, durante el desarrollo de las tareas de zanjeo y cruces especiales en toda la traza prevista.
Bibliografía de referencia	NAG 153 Normas argentinas mínimas para la protección ambiental en el transporte y distribución de gas natural y otros gases por cañerías. ENARGAS.
Duración	Durante toda la construcción
Organismo de Referencia	ENARGAS - Ente Nacional Regulador del Gas. Direcciones de Patrimonio Cultural de las provincias de Buenos Aires
Periodicidad de Fiscalización	Mensual
Documento Complementario	Plan de Gestión Ambiental: Programa de Protección Ambiental

MEDIDA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL Nº 11	
Infraestructura	
Impactos potenciales	Alteración de la infraestructura local (caminos vecinales, servicios enterrados, infraestructura rural y urbana) producto de las actividades de construcción y operación y mantenimiento.
Acciones impactantes	Tareas de zanjeo, cruces especiales.
Áreas de aplicación	Gasoducto, ERP
Tipo de medida	Preventiva y Correctiva.
Descripción	• Se solicitarán todos los permisos municipales necesarios para realizar los cruces especiales. • Antes de iniciar las excavaciones, se debe verificar la presencia de interferencias de distinto tipo de instalaciones enterradas. • Para los cruces especiales se priorizará la técnica de tunelaje y de perforación dirigida como una alternativa preferencia con relación a otras. • En los casos de cruces especiales, se deberán confeccionar los planos en planta y cortes transversales y longitudinales. • Restaurar a sus condiciones originales los caminos, salidas, acequias, cercos, veredas, pavimento, canteros o cualquier otra obra que haya sido afectada durante la construcción, a satisfacción de propietarios y autoridades respectivas. • Comenzar las tareas de recomposición inmediatamente después del relleno de las zanjas. • Enripiar los suelos compactados, los senderos de acceso temporario y los caminos de tierra que hubieran sido dañados en el transcurso de la obra.
Etapas en las que se aplicará la medida	Construcción.
Monitoreo de Cumplimiento	• Se controlará mediante inspección, el cumplimiento de las medidas anteriormente expuestas, durante el desarrollo de las tareas de zanjeo y cruces especiales, en toda la traza prevista. • Se controlará la existencia los permisos para cruces especiales, previamente a su realización.
Bibliografía de referencia	NAG 153 Normas argentinas mínimas para la protección ambiental en el transporte y distribución de gas natural y otros gases por cañerías. ENARGAS.
Duración	Durante toda la construcción y operación y mantenimiento
Organismo de Referencia	ENARGAS - Ente Nacional Regulador del Gas Vialidad Nacional OPDS – Pcia. de Buenos Aires
Periodicidad de Fiscalización	Mensual
Documento Complementario	Plan de Gestión Ambiental: Programa de Protección Ambiental / Programa de Contingencias Ambientales

MEDIDA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL Nº 12	
Generación de Residuos Inertes	
Impactos potenciales	Alteración de suelos, aguas superficiales y subterráneas.
Acciones impactantes	Desechos de materiales de obras durante las tareas de: apertura de pistas, excavaciones, zanjas y soldadura (chatarra, escombros, toscas, restos de escoria, de hormigón, metal de soldadura, restos de arena, maderas, virutas, aisladores, alambres, etc.).
Áreas de aplicación	Gasoducto, ERP
Tipo de medida	Preventiva.
Descripción	• Evitar la compra o adquisiciones masivas de productos, para evitar la caducidad de los mismos y generar más residuos. • Disponer estos residuos en recipientes verdes con letras negras "Residuos Tipo B", con bolsa de polietileno. • La recolección y transporte se hará con camiones propios o se gestionará su contratación y retiro con empresas de contenedores. • La disposición final se llevará a cabo en lugares habilitados por el municipio de la localidad. • Está prohibido enterrar, desechar o quemar este tipo de residuos en el área de trabajo.
Etapas en las que se aplicará la medida	Construcción y operación y mantenimiento
Monitoreo de Cumplimiento	Se controlará mediante inspección, el cumplimiento de las medidas anteriormente expuestas, durante todo el de la obra, en toda la traza prevista y en el obrador.
Bibliografía de referencia	NAG 153 Normas argentinas mínimas para la protección ambiental en el transporte y distribución de gas natural y otros gases por cañerías. ENARGAS.
Duración	Construcción y operación y mantenimiento
Organismo de Referencia	OPDS – Pcia. de Buenos Aires ENARGAS - Ente Nacional Regulador del Gas. Municipio: Basurero Municipal
Periodicidad de Fiscalización	Mensual
Documento Complementario	Plan de Gestión Ambiental: Programa de Protección Ambiental / Programa de Contingencias Ambientales

MEDIDA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL Nº 13	
Gestión de Residuos Especiales	
Impactos potenciales	Alteración de suelos, aguas superficiales y subterráneas.
Acciones impactantes	Reparación y mantenimiento de vehículos, Soldadura (desecho de electrodos), generación eventual de otros residuos especiales o peligrosos.
Áreas de aplicación	Gasoducto, ERP
Tipo de medida	Preventiva
Descripción	• Disponer estos residuos en recipientes rojos con letras blancas "Residuos Tipo C" o contenedores especiales. • Mantener cerrados los recipientes y guardarlos en lugares adecuados (fresco, bien ventilado alejado de fuentes de calor e ignición.) Se los aislará del suelo, para evitar la corrosión. • Los recipientes destinados a los residuos líquidos deberán tener un sistema que evite derrames (ver Medida N°6). • Se deberá gestionar retiro, transporte y entrega con transportista habilitado para este tipo de residuos. • La disposición final deberá realizarse en plantas habilitadas y se debe solicitar certificado de disposición final. • Los fluidos de reparación y mantenimiento de los vehículos serán almacenados y manipulados en talleres habilitados y la disposición final la realizará el propietario del mismo.
Etapas en las que se aplicará la medida	Construcción y operación y mantenimiento
Monitoreo de Cumplimiento	Se controlará mediante inspección, el cumplimiento de las medidas anteriormente expuestas, durante todo el de la obra, en toda la traza prevista y en el obrador.
Bibliografía de referencia	NAG 153 Normas argentinas mínimas para la protección ambiental en el transporte y distribución de gas natural y otros gases por cañerías. ENARGAS.
Duración	Construcción y operación y mantenimiento
Organismo de Referencia	OPDS – Pcia. de Buenos Aires ENARGAS - Ente Nacional Regulador del Gas.
Periodicidad de Fiscalización	Mensual
Documento Complementario	Plan de Gestión Ambiental: Programa de Protección Ambiental / Programa de Contingencias Ambientales

ANEXOS

Anexo 1. Acta de incidente o contingencia ambiental

ACTA DE INCIDENTE O CONTINGENCIA AMBIENTAL

FECHA: ___/__/___	**OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**	LOCALIDAD:
		DIRECCIÓN DEL HECHO:
FECHA: ___/__/___	**OBRA**	EMPRESA A CARGO DE LA OBRA:
		NOMBRE DE LA OBRA:
		UBICACIÓN:

AREA:

Instalaciones involucradas:	
Descripción:	
Tipo:	
Ubicación:	

TIPO DE ACCIDENTE y/o INCIDENTE AMBIENTAL:

- ○ Derrame de agua de prueba hidráulica fuera de especificación
- ○ Incendio
- ○ Derrames menores
- ○ Derrames mayores
- ○ Muerte de animales
- ○ Tala o extracción de árboles no autorizada
- ○ Perjuicio a la población
- ○ Fuga Radiactiva
- ○ Venteos no programados
- ○ Inundación
- ○ Contingencia en manejo de explosivos
- ○ Destrucción de patrimonio arqueológico/paleontológico
- ○ Otros (Detallar)_ _

_____

DETALLES DEL INCIDENTE/CONTINGENCIA:	Fecha:	Hora:
Ubicación (describir y agregar plano):		
1) EVENTO CAUSANTE:		

IF-2021-30898127-GDEBA-DGAOPDS

		Causas propias/ terceros	
		Falla de material	
		Falla humana	
		Accidente	
		Factores externos a la operación (sismos, aluviones, etc.)	
		Otros (describir) :	

2) CIRCUNSTANCIAS (descripción del modo en que ocurrió el incidente/contingencia):
3) EVOLUCIÓN DEL INCIDENTE/CONTINGENCIA:
4) METODOLOGIA, EQUIPAMIENTO Y RECURSOS HUMANOS DE CONTROL:
5) RECURSOS NATURALES AFECTADOS:
6) RECURSOS SOCIO-ECONOMICOS AFECTADOS:
7) TIEMPO ESTIMADO DE RESTAURACION DEL RECURSO:
8) FORMAS DE DISPOSICIÓN Y DESTINO FINAL DE LOS RESIDUOS Y DESECHOS:
9) DEFECTOS OBSERVADOS:
10) ORGANISMOS INTERVINIENTES:
11) TAREAS Y MEDIDAS CORRECTIVAS NECESARIAS (Indicar tiempo máximo de inicio):
12) OBSERVACIONES

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
JEFE DEL GRUPO DE RESPUESTA	DIRECTOR DE LA CONTINGENCIA
OBRAS	
JEFE DEL GRUPO DE RESPUESTA	INSPECCIÓN DE OBRA

IF-2021-30898127-GDEBA-DGAOPDS

Anexo 2. Declaración jurada

Localidad: ……
Obra: ……
Fecha: ……

…… en mi carácter de Radiólogo de la empresa …… declaro bajo juramento conocer y cumplir todas y cada una de las normas vigentes que regulan los Permisos Individuales para Operadores de Equipos de Gammagrafía Industrial (Norma AR 7.11.1), la de Seguridad Radiológica para la Operación de tales equipos (Norma AR 7.9.1), y la de Gestión de Residuos Radioactivos (Norma AR 10.12.1), y/o las que se creen o reemplazan a las vigentes durante el desarrollo de la obra que por este Pliego se contrata.

…….. ……..
Firma del Representante Técnico Firma de Radiólogo

…….. ……..
Aclaración Aclaración

IF-2021-30898127-GDEBA-DGAOPDS

Anexo 3. Cadena de custodia de muestras

- Lugar de Muestreo:
- Responsable del Muestreo:
- Laboratorio:
- Dirección del Laboratorio:

Denominación del punto muestreado	Denominación de la Muestra	Profundidad (m)	Fecha de muestreo	Matriz		Determinaciones Analíticas	Método Analítico
				Suelo	Agua		
Envío de Muestras a Laboratorio						Recepción de Muestras en Laboratorio	
Enviado por:	Fecha:	Firma:				Recibido por:	Fecha:	Firma:

IF-2021-30898127-GDEBA-DGAOPDS

Anexo 4 Permiso de Vuelco e informar a la Autoridad de Aplicación

Fecha

Sres. Autoridad del Agua
Calle 5 N° 366
La Plata – Provincia de Buenos Aires

Ref: **Solicitud de Permiso de Vuelco – Pronto Despacho**

Tengo el agrado de dirigirme a Uds. en función de solicitar, en calidad de **Pronto Despacho**, el correspondiente **Permiso de Vuelco** de esa autoridad, para realizar el vertido de agua proveniente de la Prueba Hidráulica de cañerías inherentes a la Obra "_____ _____"[1], la cual se desarrolla en _____[2],_____[3], Provincia de Buenos Aires.

Se informa que se trata de _____ lts/m3 de agua que fue obtenida de _____ _____[4], y que posee los parámetros de calidad que se indican en el documento adjunto[5]. Durante la Prueba Hidráulica el agua se hace circular a través de las cañerías por un período de _____ _____ hrs., tratándose de cañerías nuevas que son exhaustivamente limpiadas mediante rascadores en forma previa a introducir el líquido en las mismas. Por este motivo, el agua de vertido normalmente no tiene significativas variaciones en sus parámetros iniciales luego de finalizada la prueba.

Asimismo, considerando los parámetros que podrían mostrar eventualmente sensibles variaciones al finalizar la prueba, se analizarán en esa instancia los siguientes (considerando la Res. 336/03): *pH, Sólidos Sedimentables en 10 minutos, Sólidos Sedimentables en 2 horas, Hidrocarburos Totales, Hierro y Sulfatos*. Al respecto, se aclara que el parámetro "Hidrocarburos Totales" se analiza solo a título indicativo, ya que al tratarse de cañerías nuevas y limpias, no es esperable que el agua contenga estos compuestos.

La Prueba comenzará el día _____de _____ de 20_____ y, teniendo en cuenta el plazo previsto para finalizar esta tarea, se informa que el vertido del agua se realizará entre los días ___ y _____ de _____ de 20_____. El lugar de vuelco será _____ _____.

Sin más, quedamos a disposición por cualquier consulta y aprovechamos la oportunidad para enviarles un cordial saludo.

Firma

[1] *Nombre de la Obra*
[2] *Dirección de la Obra*
[3] *Localidad*
[4] *Fuente de abastecimiento del agua*
[5] *Adjuntar Protocolo de Análisis del agua de prueba*

IF-2021-30898127-GDEBA-DGAOPDS

Anexo 5. Registro de restos arqueológicos, paleontológicos o históricos

ACTIVIDADES A REALIZAR (descripción):						**FECHA:**
CONSTRUCCIÓN		**OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**		**ABANDONO**		**LOCALIDADES:**
NOMBRE DE LA OBRA:						**PROVINCIA**
Realizado por:	**Personal de:**		**Contratista**		**Nombre de la empresa Contratista:**	

Progresivas	**HALLAZGO**

Jefe de Obra	**Inspector**

Anexo 6. Listado de clasificación y disposición de residuos

Residuos Domiciliarios			
Bolsas, vasos y botellas	No metálicos	Recipientes Blancos	Basurero Municipal
Cintas, hilos, trapos sin combustible ni aceites.	No metálicos	Recipientes Blancos	Basurero Municipal
Envases de cartón, restos de embalaje, papeles en general	No metálicos, Orgánicos, Biodegradables	Recipientes Blancos	Basurero Municipal
Restos de alimentos	No metálicos, Orgánicos, Biodegradables	Recipientes Blancos	Basurero Municipal
Residuos de Obra			
Alambres – hierros, hierros galvanizados, accesorios	Metálicos, Reciclables	Contenedor o Recipientes verdes	Venta o Basurero Municipal
Caños de acero / galvanizados	Metálicos, Reciclables	Contenedor o Recipientes verdes	Venta o Basurero Municipal
Chapas galvanizados	Metálicos, Reciclables	Contenedor o Recipientes verdes	Venta o Basurero Municipal
Estacas de picadas	No metálicos, Orgánicos, Biodegradables	Contenedor o Recipientes verdes	Venta o Basurero Municipal
Juntas metálicas, flejes	Metálicos, Reciclables	Contenedor o Recipientes verdes	Venta o Basurero Municipal
Maderas (postes, cajones, etc)	No metálicos, Orgánicos, Biodegradables	Contenedor o Recipientes verdes	Venta o Basurero Municipal
Repuestos mecánicos metálicos	Metálico	Contenedor o Recipientes verdes	Venta, Basurero Municipal
Tambores metálicos sin contaminar	Metálicos, Reciclables	Contenedor o Recipientes verdes	Venta o Basurero Municipal
Bidones, tambores sin contaminar	No metálico	Contenedor o Recipientes verdes	Basurero Municipal
Embalajes plásticos	No metálico	Contenedor o Recipientes verdes	Basurero Municipal
Cemento fraguado, Escombros, restos de pavimento, vereda y canteros, material de voladuras, bentonita	No metálico	Contenedor o Recipientes verdes	Relleno o Basurero Municipal
Filtros de aire no contaminados	Híbrido	Contenedor o Recipientes verdes	Basurero Municipal
Filtros de Plantas reguladoras no contaminados	Híbrido	Contenedor o Recipientes verdes	Basurero Municipal
Guantes de cuero	No metálico	Contenedor o Recipientes verdes	Basurero Municipal
Repuestos mecánicos híbridos	Híbridos	Contenedor o Recipientes verdes	Basurero Municipal
Restos de hormigón, arena,	No metálico	Contenedor o Recipientes verdes	Relleno o Basurero Municipal
Vidrios	No metálico	Contenedor o Recipientes verdes	Basurero Municipal
Virutas, aisladores	Metálicos	Contenedor o Recipientes verdes	Basurero Municipal
Agua de la prueba hidráulica	No Metálica, Reciclable	-	Disposición final. Lugar habilitado
Residuos de Barrido y limpieza interna		Contenedor o Recipientes verdes	Basurero Municipal
Líquidos baños químicos	Efluente cloacal	Recipiente especial de baños químicos	Disposición la realiza empresa de mantenimiento de baños químicos
Caños de polietileno	Reciclado	Apilado para su posterior venta	Venta para reciclado y reutilización

Residuos Especiales			
Aceites, combustibles, lubricantes, Agua con hidrocarburos	Peligrosos - Especiales - Condicionados	Contenedor Especial o Recipiente Rojo	Disposición final como Residuo Especial
Odorante pasivado o sin pasivar.	Peligrosos - Especiales - Condicionados	Contenedor Especial o Recipiente Rojo	Disposición final como Residuo Especial
Metanol	No metálico, Peligrosos - Especiales - Condicionados	Se lo debe llevar el proveedor	Disposición final como Residuo Especial
Electrodos de soldadura y restos de los mismos	Peligrosos - Especiales - Condicionados	Contenedor Especial o Recipiente Rojo	Disposición final como Residuo Especial
Aerosoles, pintura, desengrasante, insecticida	Peligrosos - Especiales - Condicionados	Contenedor Especial o Recipiente Rojo	Disposición final como Residuo Especial
Filtros de aceite, Filtros de Plantas reguladoras contaminados	Metálicos, Peligrosos - Especiales - Condicionados	Contenedor Especial o Recipiente Rojo	Disposición final como Residuo Especial
Derivados del Petroleo: Productos de separador de polvo/líquido	Peligrosos - Especiales - Condicionados	Contenedor Especial o Recipiente Rojo	Disposición final como Residuo Especial
Latas de pintura secas	Híbrido, Peligrosos - Especiales - Condicionados	Contenedor Especial o Recipiente Rojo	Disposición final como Residuo Especial
Absorbentes impregnados	No metálico, Peligrosos - Especiales - Condicionados	Contenedor Especial o Recipiente Rojo	Disposición final como Residuo Especial
Latas de grasas, aceites, pinturas	Metálicos, Peligrosos - Especiales - Condicionados	Contenedor Especial o Recipiente Rojo	Disposición final como Residuo Especial
Tambores metálicos contaminados con aceites u odorante	Metálicos, Peligrosos - Especiales - Condicionados	Contenedor Especial o Recipiente Rojo	Disposición final como Residuo Especial
Tambores plásticos contaminados	No metálico, Peligrosos - Especiales - Condicionados	Contenedor Especial o Recipiente Rojo	Disposición final como Residuo Especial
Carbón activado contaminado con odorante	Peligrosos - Especiales - Condicionados	Contenedor Especial o Recipiente Rojo	Disposición final como Residuo Especial
Pinceles y rodillos	Peligrosos - Especiales - Condicionados	Contenedor Especial o Recipiente Rojo	Disposición final como Residuo Especial
Trapos y Estopa contaminados	Peligrosos - No metálico, Especiales - Condicionados	Contenedor Especial o Recipiente Rojo	Disposición final como Residuo Especial
Materiales absorbentes con hidrocarburo y combustibles.	Peligrosos - No metálico, Especiales - Condicionados	Contenedor Especial o Recipiente Rojo	Disposición final como Residuo Especial
Pilas y Baterías	Peligrosos - Especiales - Condicionados	Contenedor Especial o Recipiente Rojo	Disposición final como Residuo Especial
Restos de Coque de Petróleo	Peligrosos - Especiales - Condicionados	Contenedor Especial o Recipiente Rojo	Disposición final como Residuo Especial
Tierras contaminadas con aceites, combustibles, hidrocarburos, odorante, metanol, pintura	Peligrosos - Especiales - Condicionados	Contenedor Especial o Recipiente Rojo	Disposición final como Residuo Especial
Guantes contaminados	Peligrosos - Especiales - Condicionados	Contenedor Especial o Recipiente Rojo	Disposición final como Residuo Especial
Revestimiento de caños, revestimiento de parches	Peligrosos - Especiales - Condicionados	Contenedor Especial o Recipiente Rojo	Disposición final como Residuo Especial
Películas usadas en el radiografiado	Radioactivos Ver Instructivo ISM-114 Gammagrafiado	Recipiente Especial para Residuos Radioactivos (Proveedor)	Disposición final como Residuo Radioactivo (Proveedor)
Residuos de Desmalezado			
Césped, ramas, restos de vegetación	No metálicos, Orgánicos, Biodegradables	Apilados para su posterior carga	Control de la Erosión. Basurero Municipal

Anexo 7. Registro de residuos generados

REGISTRO DE RESIDUOS GENERADOS					
Fecha	Tipo de residuo	Cantidad	Procedencia	Destino final y fecha de disposición	Control firma

Estudio de Impacto Ambiental

Obra:

“NUEVO GASODUCTO GAS NATURAL REFINERÍA CAMPANA”

CAPITULO 6. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL



Empresa Contratista: BAHISA S.R.L.

Comitente: Panamerican Energy

Operador: Naturgy BAN S.A.

Estudios Ambientales: Terramoena S.R.L

Lic. Maricel Giaccardi
Socio Gerente
Terramoena S.R.L.

Noviembre, 2021

ÍNDICE

CAPITULO 6. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL 6
1 INTRODUCCIÓN 6
1.1 Objetivos del PGA 6
1.2 Estructura de PGA 7
2 PROGRAMA DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL (PMSA) 7
2.1 Introducción 7
2.2 Objetivos 7
2.3 Monitoreos en la Fase de Construcción 8
2.3.1 Suelo 8
2.3.2 Agua 9
2.3.3 Aire 10
2.3.4 Ruido 11
2.3.5 Hábitats, fauna y flora 11
2.3.6 Factor Socioeconómico 12
2.3.7 Frecuencia 12
2.4 Monitoreos en la Fase de Operación 12
2.4.1 Relevamiento de fugas 12
2.4.2 Conservación de tapada 12
2.4.3 Clasificación de la traza del ducto 13
2.4.4 Verificación de válvulas de líneas 13
2.4.5 Control de cruces especiales 13
2.4.6 Control de revestimientos 13
2.4.7 Protección catódica 13
2.4.8 Control de equipos rectificadores 13
2.4.9 Control de ánodos 13
2.4.10 Estado de la picada 14
2.4.11 Control de crecimiento de árboles y estado de la vegetación 14
2.4.12 Control de líneas eléctricas de alta tensión sobre la traza 14
2.4.13 Control de señalización y venteos 14
2.4.14 Control de instalaciones de superficie: 14
2.4.15 Control de Ruidos 15
3 PROGRAMA DE RELACIONES COMUNITARIAS (PRCO) 15
3.1 Objetivos 15
3.2 Relacionistas Comunitarios 16
3.3 Protección de la Infraestructura Social y Económica 17
3.4 Seguimiento a Reclamos de las Comunidades 17
3.5 Apoyo a la Contratación de Mano de Obra y Servicios Locales 18
3.6 Compras y Contrataciones Locales 18
3.7 Inducción y Concientización de los Trabajadores 19
4 PROGRAMA DE ORGANIZACIÓN Y RESPONSABILIDAD (PORE) 19
4.1 Personal con responsabilidades de gestión ambiental en obra 19
4.2 Materiales 20
4.3 Reuniones de Seguridad, Higiene y Ambiente (SHA) 22
4.4 Contratistas 22
5 PROGRAMA DE CONTINGENCIAS AMBIENTALES (PCA) 23
5.1 Objetivos 23

5.2 Alcance 24
5.3 Análisis de riesgo 24
5.3.1 Objetivos 24
5.3.2 Metodología 24
5.3.3 Desarrollo del Análisis 26
5.3.4 Resultados del Análisis por Escenario 34
5.3.5 Conclusiones 36
5.4 Planificación - Responsabilidades y Recursos 37
5.5 Personal y Recursos Médicos para Evacuación de Emergencia 37
5.6 Esquema de Respuesta Ante Emergencias 38
5.7 Notificaciones e Investigación de Accidentes y Contingencias 38
5.8 Responsabilidades Grupo de Respuesta 38
5.9 Inventario y Disponibilidad del Equipo de Respuesta 40
5.10 Simulacros y Entrenamiento 41
5.11 Procedimientos para Contingencias 41
5.11.1 Procedimiento ante Incendios o Explosiones 43
5.11.2 Procedimiento Ante Derrames en Tierra 48
5.11.3 Fuga en etapa de Gammagrafiado 52
5.11.4 Procedimiento Ante Accidentes, Heridas y Enfermedades 53
5.11.5 Procedimiento Ante Desastres Naturales 57
5.12 Procedimientos de Evacuación para Obradores 58
5.13 Plan de Llamadas 59
5.13.1 Teléfonos de Emergencia 59
5.13.2 Emergencias con materiales radioactivos 59
5.13.3 Emergencias químicas 59
5.13.4 Intoxicaciones 60
5.13.5 Organismo Provincial 60
5.13.6 Datos útiles Municipalidad de Campana 60
5.13.7 Diagramas de emergencia 62
6 PROGRAMA DE SEGURIDAD E HIGIENE (PSH) 68
6.1 Objetivos 68
6.2 Alcance 68
6.3 Riesgos laborales Identificados 70
6.4 Medidas de prevención de riesgos laborales 71
7 PROGRAMA DE CAPACITACIÓN (PC) 77
7.1 Objetivos 77
7.2 Alcance 78
7.3 Inducción 78
7.3.1 Charla Diarias 79
7.3.2 Charla Semanal 79
8 PROGRAMA DE AUDITORÍAS AMBIENTALES (PAA) 80
8.1 Objetivos 80
8.2 Alcance 80
8.3 Tipos de Inspecciones 80
8.3.1 Inspecciones Diarias 81
8.3.2 Auditorias 81
9 PROGRAMA DE RUIDOS Y OLORES (POR) 83
9.1 Objetivos 83
9.2 Gestión del Ruido 83

9.2.1 Normativa de aplicación - antecedentes....83
9.2.2 Especificaciones de la Norma IRAM 4062-16....83
9.2.3 Mediciones in situ....85
9.2.4 Actividades y equipamiento que se utilizará durante la construcción y posterior operación y mantenimiento....88
9.2.5 Estimación del ruido....91
9.2.6 Análisis de resultados y conclusiones....92
9.2.7 Gestión ambiental....93
9.3 Gestión de Olores....94
9.3.1 Normativa de aplicación - antecedentes....94
9.3.2 Factores....94
9.3.3 Actividades durante la construcción y posterior operación y mantenimiento....96
9.3.4 Análisis de resultados y conclusiones....98
9.3.5 Gestión ambiental....99
9.4 Marco normativo (ruidos y olores)....99
10 PROGRAMA DE ABANDONO O RETIRO (PAR)....100
10.1 Objetivos....100
10.2 Retiro, Abandono y Restauración a la Culminación de la Fase de Operación, Inicio de la Fase de Abandono del Proyecto....100
10.2.1 Procedimiento....100
10.2.2 Dictamen Ambiental de Abandono / Retiro....100
ANEXOS....105
Anexo 1. Registro tipo de informe preliminar de incidentes/accidentes....105
Anexo 2. Formulario tipo de declaración de incidente / accidente....106
Anexo 3. Informe de Accidente....109
Anexo 4. Decisiones tomadas ante una emergencia y/o contingencia ambiental....117
Anexo 5. Registro de asistencia a capacitación ambiental....119
Anexo 6. Informe de no conformidad....120

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Análisis de Riesgo....25
Figura 2. Puntos de medición de ruido....86
Figura 3. Modelo del Equipamiento utilizado....87
Figura 4. Proceso de formación de olor y acción de queja....95

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Funciones y Responsabilidades....21
Tabla 2. Escenarios de emergencia....29
Tabla 3. Probabilidad de los siniestros....29
Tabla 4. Estimación de probabilidades....30
Tabla 5. Calificación de la gravedad....31
Tabla 6. Aceptabilidad de riesgo según combinación de probabilidad-gravedad....32

Tabla 7. Valores de gravedad y riesgo para los diferentes factores de vulnerabilidad. 33
Tabla 8. Matriz de niveles de aceptabilidad del riesgo para los factores de vulnerabilidad. 33
Tabla 9. Medidas preventivas y de respuesta ante amenazas naturales 57
Tabla 10. Teléfonos útiles Municipio de Campana 60
Tabla 11. Valores Términos de corrección K_Z 84
Tabla 12. Valor de Corrección de K_u 84
Tabla 13. Valor de corrección K_h. 84
Tabla 14. Ruido Molesto y no Molesto. 85
Tabla 15. Puntos de Medición 85
Tabla 16. Características equipo 86
Tabla 17. Resultados Medición internos. 87
Tabla 18. Listado de Equipos. 88
Tabla 19. Estimación del ruido según la etapa de construcción: gasoducto, y ERP. 89
Tabla 20. Tareas de operación y mantenimiento según NAG 100 y estimación del ruido 90
Tabla 21. Etapa de construcción: Ruidos molestos y no molestos 91
Tabla 22. Etapa de operación y mantenimiento: Ruidos molestos y no molestos 92
Tabla 23. Factores FIDOL. 94
Tabla 24. Niveles de Olor y descripción. 96
Tabla 25. Actividades de la etapa de construcción: gasoducto, ERP. 96
Tabla 26. Tareas de operación y mantenimiento según NAG 100 y estimación del ruido 98
Tabla 27. Provincia de Buenos Aires 99

CAPITULO 6. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

1 Introducción

El Plan de Gestión Ambiental, en adelante PGA, y los programas que lo conforman, integran un conjunto que incluye todos los elementos que involucran un correcto gerenciamiento ambiental de las actividades relacionadas con la construcción, operación y cese de actividades del Gasoducto y la ERP.

El presente PGA se ha realizado conciliando los requerimientos de la NAG 153 del ENARGAS y la Resolución 492/2019 de la OPDS. En este marco en el Capítulo 5 se han especificado las medidas para gestionar impactos ambientales que forman parte del Programa de Protección Ambiental según NAG 153.

En este capítulo se desarrollan los programas que establecen los procedimientos necesarios para el manejo ambientalmente sustentable durante las fases del proyecto en función de los impactos identificados; como así también, para asegurar el cumplimiento de las leyes ambientales de aplicación nacional, provincial y municipal.

El presente PGA será considerado como el estándar mínimo a cumplir por todo el personal asociado al proyecto (personal de la constructora, proveedores de servicio, vendedores, auditores, inspectores y/o visitantes) y en todos los sitios del proyecto.

Se capacitará al personal en el cumplimiento del PGA, se promoverá su cumplimiento y se auditará su implementación dentro del proyecto y en cada fase del mismo

En este contexto, el PGA permitirá realizar un seguimiento de los potenciales impactos ambientales identificados, así como las medidas de carácter preventivo y correctivo establecidas para evitar, mitigar, corregir, compensar y/o restaurar sus efectos. El PGA se aplicará durante todo el periodo que duren las actividades del proyecto en cuestión.

1.1 Objetivos del PGA

Los objetivos del PGA son:

- Salvaguardar la calidad ambiental o minimizar los efectos negativos en el área de influencia de la obra.
- Dar cumplimiento a las leyes y normativas ambientales aplicables al proyecto.
- Garantizar que el desarrollo del emprendimiento se lleve a cabo de manera ambientalmente responsable.
- Prever y ejecutar acciones explícitas y específicas para prevenir o corregir los potenciales impactos ambientales identificados.

1.2 Estructura de PGA

El PGA está compuesto por los siguientes programas:

1. Programa de Monitoreo y Seguimiento Ambiental (PMSA).
2. Programa de Relaciones Comunitarias (PRCO).
3. Programa de Organización y Responsabilidad (PORE).
4. Programa de Contingencias Ambientales (PCA).
5. Programa de Seguridad e Higiene (PSH).
6. Programa de Capacitación Ambiental (PC).
7. Programa de Auditorías Ambientales (PAA).
8. Programa de Ruidos y Olores (POR).
9. Programa Abandono o Retiro (PAR).

2 Programa de Monitoreo y Seguimiento Ambiental (PMSA)

El PMSA contiene los procedimientos necesarios para monitorear los impactos ambientales potencialmente adversos durante la construcción y sus facilidades relacionadas, y se aplicará durante todo el periodo de construcción, desde el despeje y nivelación, hasta la restauración y finalización de la obra.

2.1 Introducción

El PMSA presenta los requerimientos y especificaciones para la realización del monitoreo ambiental durante la construcción y operación del proyecto de construcción del gasoducto y la ERP.

2.2 Objetivos

Los objetivos específicos del PMSA son los siguientes:

- Implementar un monitoreo ambiental y social durante la construcción del proyecto para garantizar el cumplimiento de medidas de protección ambiental, prevenir, controlar y mitigar los impactos ambientales identificados en el EIA, y los requisitos del PGA y las normativas ambientales.
- Documentar y establecer una base de datos para la recopilación de la información referente a los resultados de la implementación de las diferentes medidas de mitigación de los impactos ambientales causados por las actividades del proyecto. Verificación de áreas sensibles y potenciales pasivos.
- Facilitar la evaluación de los impactos reales que se produzcan durante la construcción, para adaptar y/o modificar las medidas de mitigación propuestas durante la construcción y operación.

2.3 Monitoreos en la Fase de Construcción

El PMSA requiere el monitoreo de los siguientes seis factores ambientales, los cuales se explican en detalle en las siguientes subsecciones:

- Suelo.
- Agua.
- Aire.
- Ruido.
- Hábitats.
- Aspectos socioeconómicos.

2.3.1 Suelo

Se verificará la implementación de las medidas de control de erosión y sedimentación con el fin de garantizar que la erosión y subsiguiente transporte de sedimentos no afecte, de manera severa o permanente, a los patrones de drenaje de la escorrentía superficial natural en el área del proyecto.

Se ejecutará la limpieza final, luego del bajado de la tubería, la conclusión de las conexiones y uniones y el rellenado de la zanja; el sitio será limpiado y nivelado hasta dejarlo en condiciones similares a las originales. Después de esta operación todas las otras áreas que fueron afectadas por las diferentes actividades de construcción serán restauradas.

Quincenalmente se monitorearán las medidas de prevención, control y contención de derrames y de manejo de residuos.

Se implementará un programa de muestreo de suelos cada vez que ocurra una descarga, derrame o fuga "mayor" (más de 200 litros) de productos o residuos peligrosos. En el caso de derramarse aceites y/o combustibles, como mínimo se analizarán los siguientes parámetros:

- Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH)
- Tolueno, Benceno, Etil Benceno y Xileno (BTEX)

En los casos de derrame, el medio afectado deberá ser evaluado bajo criterios de riesgo, a los efectos de determinar su grado de afectación y acciones correctivas. Se podrán tener en cuenta normas de la Agencias de Protección Ambiental de los Estados Unidos de Norteamérica USEPA[1]) o la agencia canadiense[2], en ausencia de normativa nacional para estos casos.

[1] United States Environmental Agency.

[2] "Wide Standards for Petroleum Hydrocarbons (PHC) in Soil" - Canadian Council of Ministers of the Environment (2001).

2.3.2 Agua

2.3.2.1 Monitoreo de Calidad de Aguas Superficiales

Se revisará y verificará la implementación de las medidas de control de erosión y sedimentación para garantizar que dichas medidas sean efectivas evitando afectaciones a los patrones de drenaje natural, de manera severa o permanente.

2.3.2.2 Prevención de la Contaminación de Aguas

Se revisará y verificará la implementación del plan de manejo de residuos (incluyendo aguas sanitarias) y de las medidas de prevención, control y contención de derrames derivadas del plan pertinente, para minimizar la posibilidad de que descargas, derrames o fugas accidentales de materiales, productos o residuos peligrosos alcancen y contaminen a los suelos y aguas superficiales y subterráneas del proyecto.

En caso de una de estas descargas o derrames, se implementará un programa de muestreo de suelos y aguas superficiales y/o subterráneas de acuerdo a los procedimientos para delinear el área impactada, determinar el grado de contaminación y sanear el área impactada. Dicho programa indicará la cantidad mínima y las profundidades de las muestras de suelos y aguas a ser recolectadas. Las áreas que tienen una mayor probabilidad de ser impactadas por estos eventos incluyen a las siguientes:

- Áreas de almacenamiento de contenedores u otros recipientes que contienen materiales, productos y residuos peligrosos (combustibles, aceites lubricantes, líquidos hidráulicos, solventes, etc.). Como parte del plan de manejo de residuos y del plan de prevención, control y contención de derrames, se verificará que los recipientes sean permanentemente colocados dentro de sistemas de contención secundaria debidamente construidos e impermeabilizados. También verificará que dichos sistemas tengan una capacidad.
- Áreas de carga y descarga de materiales, productos y residuos peligrosos. Se verificará que estas áreas estén debidamente impermeabilizadas.
- Áreas que se utilizan para colocar cualquier equipo o maquinaria fija que contenga sustancias peligrosas y áreas de mantenimiento y servicio de los vehículos, equipos y maquinaria de construcción, etc. Como parte del plan de manejo de residuos y del plan de prevención, control y contención de derrames, se verificará que estos equipos y maquinaria sean colocados dentro de sistemas de contención secundaria debidamente construidos e impermeabilizados.

2.3.2.3 Manejo de Aguas Sanitarias

Con relación al manejo y tratamiento de las aguas sanitarias que serán generadas durante la construcción del proyecto, se verificará la ejecución de las siguientes tareas:

- Suministro e instalación de un número suficiente de baños químicos móviles a lo largo de la traza del gasoducto, para ser utilizados por los trabajadores de la construcción.
- Extracción de su contenido para ser retirado y gestionado por un tratador habilitado para tal fin.

2.3.2.4 Monitoreo de la calidad de cuerpos de agua superficiales

Quincenalmente se revisará y verificará la implementación de las medidas de control de erosión y sedimentación.

2.3.2.5 Prevención de la contaminación de aguas

De generarse derrames de aceites y/o combustibles en cuerpos de agua, se realizarán monitoreos de la calidad de agua del mismo. Las muestras serán enviadas a un laboratorio aprobado para el análisis de cada una de ellas; como mínimo se realizarán los siguientes parámetros:

- Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH).
- Tolueno, Benceno, Etil Benceno y Xileno (BTEX).
- Aceites y grasas.
- PAHs.

2.3.2.6 Monitoreo de descargas de la prueba hidráulica

Se muestreará la descarga de agua de la prueba hidráulica con el fin de verificar el cumplimiento de los límites permisibles para descargas líquidas. Las muestras serán enviadas a un laboratorio aprobado para el análisis de cada una de ellas.

Si la autoridad de aplicación así lo requiere, se deberá analizar la totalidad de los parámetros mencionados en la legislación de aplicación, previo al vuelco del efluente y asegurar la cadena de custodia de las muestras **(Capítulo 5. Anexo 3 Cadena de Custodia de muestras).**

2.3.3 Aire

Se verificará de manera aleatoria y puntual el cumplimiento e implementación de las medidas para prevenir o minimizar los impactos a la calidad del aire, en el área del proyecto:

- Rociar regularmente con agua todas las áreas de trabajo y los caminos de acceso, a fin de minimizar la dispersión del polvo, especialmente durante la época seca.
- Ejecución de un mantenimiento adecuado y periódico de los vehículos, maquinaria y equipo de construcción para maximizar la eficiencia de la combustión de sus motores y minimizar las emisiones de contaminantes. El contratista de construcción será responsable del uso de la tecnología adecuada para garantizar que las emisiones cumplan con las normas reglamentarias, contando la revisión técnica aprobada y vigente.
- Restricción de las actividades que generen niveles excesivos de polvo durante condiciones de viento fuerte, particularmente cuando estas actividades se realicen en los alrededores de poblaciones.
- Prohibición de toda quema de residuos, materiales o vegetales.

La verificación de cumplimiento de las medidas para proteger la calidad del aire se realizará durante la fase de construcción con una frecuencia quincenal.

2.3.4 Ruido

Se verificará aleatoriamente que se proporcione la protección auditiva apropiada a todos los trabajadores que estén expuestos al ruido generado por el equipo y maquinaria de construcción (retroexcavadoras, aplanadoras, niveladoras, camiones, compresores, generadores, etc.). También verificarán que estos tengan en cuenta permanentemente los siguientes criterios:

- Ejecución de las actividades de construcción solamente durante horario diurno.
- Suministro a todos los trabajadores y operadores de equipo y maquinaria de construcción, de tapones y protectores auditivos en áreas con niveles de ruido que excedan los límites permitidos.

La verificación de cumplimiento con normas y medidas para el ruido se realizará en los sitios de trabajo o fuente de ruido durante la fase de construcción.

2.3.5 Hábitats, fauna y flora

Se verificará que se lleven a cabo las siguientes acciones durante la construcción para la protección de hábitats del área de influencia de proyecto:

- Evitar perturbar a las áreas que se encuentren fuera de las zonas de construcción aprobadas.
- Informar a los trabajadores sobre el estado y nivel de protección de la fauna y flora, y sobre cuáles serán las sanciones por infracciones.
- Capacitar a los trabajadores sobre las especies únicas, amenazadas, protegidas o en peligro de extinción, que existan en el sitio. En esta capacitación se describirán las especies venenosas que se encuentran en el área del proyecto
- Capacitar a los trabajadores sobre los procedimientos a seguir en caso de accidentes o muerte de especies únicas, amenazadas, protegidas o en peligro de extinción.
- Prohibir en forma estricta la caza, hostigamiento, pesca, captura, recolección o mercadeo de cualquier especie de flora y fauna nativa, o de huevos, nidos, crías, etc.
- Tomar medidas inmediatamente ante cualquier trabajador que se encuentre en posesión de armas de fuego, así como aquel que se encuentre cazando, capturando o dando muerte a cualquier especie animal.
- Instalar mecanismos que permitan la salida de animales que puedan caer dentro de la zanja del gasoducto. Estos pueden consistir en montículos de tierra, troncos o rampas colocadas a intervalos que no excedan los 600 m. El contratista revisará periódicamente la zanja para verificar que no hayan caído animales dentro de esta. En caso de mamíferos pequeños y reptiles, se podrán utilizar redes para ayudarlos a salir de la zanja.
- En el caso de encontrar serpientes en la zanja, se deberá disponer de personal entrenado y herramientas destinadas al efecto del retiro de los ejemplares sin riesgo para los trabajadores.
- Cumplir las recomendaciones del PGA y sus respectivos programas y que no haya interferencias a los hábitats en momentos y sitios críticos que se descubran sobre el avance de la obra.
- Monitorear la no existencia de desperdicios, residuos, etc. que afecten la fauna.

IF-2021-30898127-GDEBA-DGAOPDS

- Monitorear la no alteración de la cobertura vegetal vinculada a la provisión de nichos.

2.3.6 Factor Socioeconómico

Código de conducta

Se verificará el cumplimiento las siguientes medidas a ser monitoreadas y verificadas:

- Uso obligatorio de los sistemas sanitarios portátiles.
- Prohibición de portar armas de fuego u objetos punzo-cortantes por parte de los trabajadores.
- Prohibición de realización de fogatas dentro o fuera del área de la obra.
- Prohibiciones relacionadas al consumo de drogas y de bebidas alcohólicas.
- Se reconocerán y respetarán los patrones culturales locales y sus manifestaciones.

2.3.7 Frecuencia

Se realizará un monitoreo quincenal del cumplimiento de la implementación de las medidas de protección de flora y fauna a lo largo de la traza.

2.4 Monitoreos en la Fase de Operación

Durante la fase de operación y mantenimiento se realizarán tareas de monitoreo sobre las instalaciones.

El instrumental para realizar las actividades requiere de los siguientes elementos:

- Instrumento ''buscafugas'' con zonda de alfombra y profundidad.
- Un Multímetro (Resistencia interna mínima de 50.000 Ohm/Volt)
- Óhmetro de cuatro bornes: NILSSON 400.
- Equipo Radiodetection para determinar la ubicación y profundidad de la cañería.

Las tareas de monitoreos que se realizarán durante las etapas de operación y mantenimiento a desarrollarse serán las siguientes:

2.4.1 Relevamiento de fugas

Comprende la detección, localización, clasificación, reparación y verificación de posibles fugas. Este relevamiento se realizará en forma anual y cada cuatro meses en los cruces especiales.

2.4.2 Conservación de tapada

Comprende la medición de la tapada de la cañería en correspondencia con todos los cruces de caminos y en todo otro punto donde se suponga o evidencie la acción de maquinaria vial, o donde existan indicios que la tapada de la cañería pueda haberse visto afectada por extracción de suelos, acción erosiva o hundimientos.

Este relevamiento se realizará en forma anual y cada cuatro meses en cruces especiales.

2.4.3 Clasificación de la traza del ducto

Implica observar y registrar toda nueva construcción destinada a ocupación humana que esté ubicada a 200 metros o menos del eje longitudinal del conducto, ya que podría implicar un cambio en la clase de trazado original de la línea, lo que implicaría otras condiciones de mantenimiento. Este relevamiento se realizará en forma anual y cada cuatro meses en cruces especiales.

2.4.4 Verificación de válvulas de líneas

Comprende el control de la operabilidad de todas las válvulas de bloqueo de línea y sus válvulas asociadas, venteos y by-pass. Asimismo, implica la verificación de ausencia de pérdidas de gas por las empaquetaduras de vástagos, puntos de lubricación, uniones de cuerpos y cualquier otra discontinuidad susceptible de crear una pérdida. Este relevamiento se realizará en forma anual y cada cuatro meses en cruces especiales.

2.4.5 Control de cruces especiales

Implica la inspección de condición de las superficies adyacentes a cada cruce de agua, para detectar erosión en las márgenes u otros cambios que permitan suponer pérdida en la cobertura del ducto. Asimismo, se verifican valores de tapada en sitios donde un desborde temporario del cauce haya producido erosión del terreno, se releva la existencia de hundimientos o erosión de suelos que puedan afectar la cobertura del ducto en los cruces de carreteras.

Este relevamiento se realizará cada cuatro meses.

2.4.6 Control de revestimientos

Implica verificar *in situ* el estado del revestimiento del caño, en caso que la medición de potenciales indique valores diferentes de los relevados en la medición anterior.

2.4.7 Protección catódica

Implica la medición de potenciales con el objeto de evaluar el estado de la Protección Catódica de una estructura enterrada. Este relevamiento se realiza cada 1000 m en zonas no urbanizadas y cada 300 m en zonas urbanas. El mismo se efectuará como mínimo una vez al año, no excediendo intervalos de 15 meses entre relevamientos.

2.4.8 Control de equipos rectificadores

Se controla el estado y funcionamiento de equipos rectificadores asociados a la protección catódica. Las inspecciones de los equipos se realizarán cada dos 2 meses calendario.

2.4.9 Control de ánodos

Implica realizar mediciones de resistencia de puesta a tierra. Las inspecciones de los equipos se realizarán cada dos 2 meses calendario.

2.4.10 Estado de la picada

Implica verificar la transitabilidad de la picada y la existencia y estado de conservación de tranqueras o en los accesos a ella. Asimismo, se verifican los itinerarios de llegada a válvulas de maniobra y accesos a la picada y la presencia de derrames de líquidos o la presencia de acumulaciones de residuos de cualquier tipo.

Este relevamiento se realizará en forma anual y cada cuatro meses en cruces especiales.

2.4.11 Control de crecimiento de árboles y estado de la vegetación

Implica observar y registrar la existencia de árboles o grupo de ellos crecidos (o recientemente plantados por vecinos, propietarios o municipios) dentro de la zona de servidumbre. Adicionalmente, en la vegetación de las zonas aledañas a la traza, se verificará si se observan variaciones significativas con respecto al medio que la rodea. Este relevamiento se realizará en forma anual.

2.4.12 Control de líneas eléctricas de alta tensión sobre la traza

Implica observar y registrar la existencia de líneas de conducción eléctrica de alta tensión o cualquier indicio de su construcción dentro de la zona de servidumbre de la línea y cuya distancia al eje de ésta no cumpla con la distancia mínima de seguridad. Adicionalmente, en la vegetación de las zonas aledañas a la traza, se verificará si se observan variaciones significativas con respecto al medio que la rodea. Este relevamiento se realizará en forma anual.

2.4.13 Control de señalización y venteos

Implica verificar la presencia y estado de conservación de carteles de señalización en todo cruce de camino, vía y curso de agua a lo largo de la línea, como así también en los cercos de válvulas de línea e instalaciones de superficie y en todo otro lugar donde sea necesario indicar la presencia de cañerías (zonas de extracción de áridos, zonas de trabajo con maquinarias, etc.). Asimismo, se verifica la presencia y estado de conservación de mojones, la presencia y estado de conservación de emergentes de venteos en los cruces protegidos con caño camisa, y se constata la integridad de bases, sombreretes y arrestallamas. Este relevamiento se realizará en forma anual y cada cuatro meses en cruces especiales.

2.4.14 Control de instalaciones de superficie:

Implica observar y registrar el estado de conservación de las instalaciones de superficie a lo largo de la línea. Asimismo, se verifica el libre acceso a estaciones de regulación y a válvulas de bloqueo de línea y de derivación, el estado de los cercos perimetrales de las estaciones de regulación, válvulas y otras instalaciones auxiliares en superficie, indicando si se encuentran sin candado o cerradura o si están expuestas al posible ingreso de intrusos.

Este relevamiento se realizará en forma anual.

Las tareas de mantenimiento pueden traer aparejadas algunas intervenciones en el sitio de emplazamiento, siendo las mismas de pequeña magnitud y escasa duración, como ser por ejemplo el mantenimiento de tapada, de cruces especiales y el control del revestimiento.

2.4.15 Control de Ruidos

Controlar el nivel de ruido en las inmediaciones de las Plantas Reguladoras de Presión, según los lineamientos expresados en la Resolución ENARGAS 818/19.
Para el 100% de los casos se tomará como valores de referencia para el Indicador, los siguientes:

- Exterior Zona Residencial diurno: 55 dB(A)
- Exterior Zona Residencial nocturno (de 23.00 a 6.00 hs): 45 dB(A)
- En el caso de obtener valores mayores a los indicados como máximos, y si la diferencia con el ruido de fondo supera los 8 dB(A), se considerará que la planta no cumple con el Indicador.

3 Programa de Relaciones Comunitarias (PRCO)

El PRCO es un programa integral de gestión social que traduce la preocupación por concertar una comunicación abierta y a largo plazo con los grupos que se encuentran directa o indirectamente involucrados en el desarrollo del proyecto, de manera que se optimice el desempeño social de la empresa y de sus contratistas durante la construcción.

3.1 Objetivos

- Vigilar y complementar el cumplimiento de las medidas sociales presentadas.
- Implementar un canal de comunicación y coordinación abierto, permanente y de doble sentido, para mantener oportuna y adecuadamente informadas a las comunidades ubicadas en el área de influencia del proyecto en relación a la planificación y cronograma de las actividades de construcción, y al mismo tiempo obtener retroalimentación de las comunidades.
- Evitar la afectación de la infraestructura social y económica y/o reponer adecuadamente aquella infraestructura que se vea afectada.

Esto permitirá explicar a las poblaciones los beneficios y consecuencias generadas por las actividades de construcción del Gasoducto y ERP y por las medidas de mitigación que serán implementadas para minimizar posibles impactos negativos sobre el medio ambiente y las comunidades, y maximizar los potenciales beneficios.

Las medidas a ser monitoreadas y verificadas incluirán lo siguiente:

- Presencia de responsable de comunicación en el área de influencia del proyecto, pudiendo ser el mismo Jefe de obra, el Responsable Ambiental o quien se designe al efecto.
- Establecimiento de una base de datos.
- Comunicación y difusión de información.
- Restablecimiento de la infraestructura afectada y la firma de un acta de conformidad.
- Seguimiento de reclamos efectuados por las comunidades.
- Contratación de trabajadores locales para posiciones disponibles y apropiadas, en caso de existir las especialidades necesarias.

3.2 Relacionistas Comunitarios

A fin de evitar la dispersión de la comunicación entre la construcción y la comunidad, el principal canal directo de comunicación social será a través del responsable de comunicación, quien será el nexo directo con las comunidades para recoger todas las inquietudes que tengan las poblaciones relacionadas con la construcción del proyecto.

Este componente está concebido para ser aplicado en los tres momentos necesarios de comunicación con la comunidad como son:

- Antes de inicio de las obras: esta etapa de comunicación permitirá tener una identificación clara de actores, canales de comunicación, establecimiento de los cronogramas de actividades previas de la construcción y un manejo de información amplio, suficiente y oportuno de las comunidades durante la construcción del gasoducto. En esta etapa se hará la notificación de las obras con al menos una semana de anticipación a las autoridades municipales y comunales y a los propietarios privados.
- Durante la etapa misma de la construcción: en esta etapa se desarrollará el programa de comunicación y monitoreo propiamente dicho. Será una tarea continua en los temas de contratación de mano de obra local, inducción social, aspectos relativos a condiciones laborales, preventivas socio-ambientales de protección a la infraestructura social y económica (por ejemplo: actas de verificación de infraestructura, planes de acceso, y conformidades correspondientes, etc.); y comunicación y apertura permanente con las comunidades en temas sociales.
- Después de la construcción: seguimiento de los compromisos asumidos durante la construcción de la obra, cierre de compromisos pendientes y comunicación de cierre a las autoridades municipales y comunales.

Asimismo, las relaciones con las comunidades continuarán con su curso normal. Con el fin de cumplir con el objetivo establecido, se desarrollarán las siguientes acciones:

- Presencia continua: se establecerá presencia en la/s comunidad/es a fin de mantener y/o construir relaciones con los diferentes pobladores del área de influencia
- Definición de las mejores vías de comunicación y difusión: se deberán analizar las mejores vías de comunicación y difusión para cada población. Estas incluirán tanto a los principales interlocutores válidos de la comunidad como a los medios masivos de comunicación con incidencia local (letreros, anuncios, uso de medios de difusión disponibles, etc.)
- Comunicación y difusión de información: se realizará además una difusión periódica del estado del avance de la construcción y de las actividades de construcción, en caso de ser necesario.

3.3 Protección de la Infraestructura Social y Económica

Este ítem apunta a evitar la afectación de la infraestructura social y económica y/o a reponer adecuadamente aquella infraestructura que resulte afectada hacia condiciones equivalentes a su estado inicial.

En su caso, se pueden establecer para otras afectaciones que no pudieran ser mitigadas o recompuestas, los mecanismos y criterios para su evaluación y resarcimiento correspondiente. Se refiere con esto a la propiedad pública, o a los servicios públicos (ej. caminos, cercas, canales de riego, tendidos eléctricos) o a la propiedad privada (ej. viviendas, cultivos, ganado) de las comunidades ubicadas en el área de influencia.

Es importante el reconocimiento antes de iniciar los trabajos, de la infraestructura social y económica municipal, comunal y/o privada tal como: caminos y puentes vecinales primarios y secundarios, acueductos, alcantarillas, riego, alambrados, cercas, líneas eléctricas, etc., que pudieran ser afectados por la construcción del Gasoducto. También refiere al proceso para definir, ejecutar y monitorear las medidas de mitigación correspondientes.

Con el fin de cumplir con el objetivo establecido, se desarrollarán las siguientes acciones:

- Levantamiento de preventivas ambientales o estado de la infraestructura (antes): Se realizará un levantamiento (preventivo) del estado de la infraestructura que pudiera ser afectada por las actividades, en el momento de inicio de la construcción (descripción y registro fotográfico).
- Medidas durante la construcción: la infraestructura que se encuentre será detectada, y apropiadamente señalizada para su protección y/o reposición.
- Cierre de preventivas y conformidad: al finalizar los trabajos en el sector intervenido, y luego de restablecerse la infraestructura afectada (atajados, accesos, alambradas, etc.), el contratista de construcción, bajo la supervisión del equipo socio-ambiental deberá obtener la conformidad de los propietarios (colectivo o individual), con quienes firmarán un acta de conformidad sobre la recepción de cualquier elemento de infraestructura que haya sido afectado y restaurado de manera que quede en igual o mejores condiciones de las que tenía antes de la construcción.
- Resarcimiento por daños no mitigables: la afectación por parte de la construcción a áreas de uso fuera del área de influencia será investigada y de establecerse la veracidad de la afectación, el contratista de construcción procederá a la reposición y/o resarcimiento de la afectación, estableciendo parámetros de indemnización que correspondan a criterios de mercado.

3.4 Seguimiento a Reclamos de las Comunidades

En el caso de afectaciones que no puedan ser previstas con la anticipación establecida en los puntos anteriores, o de eventualidades que causen algún impacto a la infraestructura existente, la recolección y seguimiento de reclamos de las comunidades, constituirá en una actividad de mucha importancia, y se registrará como una No Conformidad (programa de auditorías ambientales).

Este trabajo será realizado en forma sistemática (durante las visitas y/o reuniones periódicas de rutina) por el RC para permitir la identificación oportuna de problemas potenciales y por otro, permitirá respaldar ante terceros el trabajo de gestión social desempeñado

3.5 Apoyo a la Contratación de Mano de Obra y Servicios Locales

El objetivo de este componente será el de establecer las pautas generales para la contratación de mano de obra local no calificada en las comunidades vecinas y el uso de servicios locales, con el fin de beneficiar a la economía de las poblaciones del área de impacto, en la medida de lo posible.

Debido a que la disponibilidad de puestos de trabajo y el tiempo de duración de la obra, serán limitados en relación a la probable demanda local, se asignarán cupos que serán distribuidos por cada comunidad para la duración de la construcción, en caso de existir las especialidades requeridas para la obra.

La intermediación laboral se desarrollará con las comunidades ubicadas en el área de influencia directa de la siguiente manera:

- Mano de obra: se deberá tener preferencia en mano de obra disponible en las comunidades vecinas a los lugares de construcción, principalmente la mano de obra no calificada.
- Especificación: se especificará la cantidad y tipo de puestos laborales que requiere para el tramo de construcción a ejecutar. La mano de obra local a considerar será principalmente mano de obra no calificada, aunque se podrá considerar también alguna mano de obra calificada previa prueba de suficiencia, de acuerdo a estándares y requerimientos de la construcción.
- Información a la comunidad: se informará a las comunidades sobre la oferta laboral existente (posiciones disponibles) y los requisitos mínimos de contratación. Se procurará que estos últimos sean razonables para el acceso de la población local a los puestos de trabajo (ej. mayor de edad, físicamente apto, documento de identificación).
- Informes: se elaborarán informes de mano de obra, que contengan los nombres del personal contratado, su procedencia, fecha de ingreso, egreso y cargo ocupado.

3.6 Compras y Contrataciones Locales

El objetivo de este componente será el de establecer las pautas generales para priorizar la compra y contrataciones a nivel local en las comunidades vecinas y el uso de servicios locales, con el fin de beneficiar la economía de las poblaciones del área de impacto, en la medida de lo posible.

En relación al aprovisionamiento de suministros del contratista y contratación de otros servicios (ej. alimentación, alojamiento, transporte, etc.), recomendará a éste que en la medida de lo posible se lo realice de proveedores locales, o los compre directamente a los productores locales, además de la utilización de servicios disponibles cercanos a las áreas de trabajo, siempre que cumplan con los estándares de salud, seguridad y medio ambiente de la empresa.

- Compra local: se deberá dar preferencia a la compra y contratación de productos y servicios disponibles en las comunidades vecinas a los lugares de construcción.
- Especificación: se especificará la cantidad y tipo de productos/ servicios que requiere para el tramo de construcción a ejecutar.
- Información a la comunidad: se informará a las comunidades o los comercios locales sobre las necesidades.

3.7 Inducción y Concientización de los Trabajadores

El objetivo de este componente será el de asegurar un comportamiento adecuado del personal contratado con referencia a las autoridades y pobladores, en general, del área de influencia del gasoducto.

Asimismo se buscará no influir en los usos, costumbres y la cultura local actual; tampoco en sus asuntos internos.

Para el desarrollo del componente, se deberá asegurar el estricto cumplimiento mediante capacitaciones, inducciones, sanciones y/o retroalimentación positiva cuando corresponda, de comportamiento adecuado del personal contratado con referencia a las autoridades y pobladores, en general.

Se realizarán capacitaciones complementarias al personal y supervisara su cumplimiento.

También coordinarán su difusión y cumplimiento con las autoridades locales correspondientes.

4 Programa de Organización y Responsabilidad (PORE)

El PORE define la estructura organizativa en materia ambiental y las responsabilidades para el cumplimiento del presente PGA de cada uno de los sectores.

4.1 Personal con responsabilidades de gestión ambiental en obra

Se designará un Responsable Ambiental (RA), quien tendrá a su cargo verificar la ejecución de las actividades de construcción relacionadas con el proyecto, en cumplimiento de las regulaciones locales pertinentes y los requerimientos y lineamientos del EIA y el PGA, así como de supervisar el desempeño de la inspección ambiental y el monitoreo social durante la construcción.

El Responsable Ambiental (RA), estará debidamente calificado y autorizado para operar, con amplia experiencia en la ejecución de proyectos similares.

El RA en la obra, tendrá la facultad de solicitar la suspensión temporal de las actividades de construcción en cualquier momento que lo considere necesario, debido a alguna de las siguientes causas:

- Falla en el cumplimiento de los requisitos ambientales.

- Observación de impactos ambientales adversos, los cuales requieran la implementación inmediata de medidas o acciones correctivas.
- Observación de situaciones o condiciones potenciales peligrosas o inseguras.
- Descubrimiento de sitios arqueológicos los cuales podrían ser dañados por la continuación de la construcción.

4.2 Materiales

El RA deberá ser provisto con los equipos y materiales necesarios para el trabajo de monitoreo, los cuales incluyen como mínimo los siguientes:

- Vehículo apropiado y debidamente equipado con radio de comunicación, botiquín de primeros auxilios, etc.
- Cámara digital.
- Equipo de protección personal.

Las Funciones del Responsable Ambiental serán las siguientes:

- Deberá conocer en profundidad y velar por el cumplimiento de:

  - El Estudio Ambiental y Programa de Gestión Ambiental (PGA) de la obra

  - La Norma NAG 153.

  - La legislación Ambiental Nacional y Provincial

- Realizar las tareas de monitoreo ambiental de la obra, de acuerdo a lo especificado en la NAG 153, Punto 7.3.3.
- Realizar Informes quincenales de Gestión Ambiental, donde se especificará el grado de cumplimiento, efectividad lograda e inconvenientes encontrados sobre cada una de las medidas de protección ambiental indicadas para la obra.
- Controlar la correcta aplicación y cumplimiento de los requerimientos y medidas de protección ambiental especificadas en este documento, la NAG 153 y la legislación Ambiental Nacional y Provincial de aplicación a la obra.
- Asesorar a la Contratista y/o la Inspección de Obra, en relación a las mejores prácticas ambientales a aplicar en situaciones derivadas de la obra, que generen impactos ambientales que no hayan sido alcanzados o analizados por el EIA y el PGA.
- En caso de existir desvíos en la gestión ambiental por parte del Contratista, que generen un riesgo ambiental significativo o cuando exista un incumplimiento del PGA, EIA, NAG 153, etc., deberá resolver el desvío o incumplimiento.
- Será el responsable de acompañar a los Auditores que realicen las Auditorías Ambientales en obra, facilitando toda la documentación necesaria que sirva como evidencia objetiva de cumplimiento en temas ambientales.

IF-2021-30898127-GDEBA-DGAOPDS

- Será el responsable de atender posibles visitas y/o Auditorias de funcionarios de la Autoridad Ambiental de aplicación, y brindar posibles alternativas de solución a los temas que sean objetados por la mencionada Autoridad.
- Será el responsable de facilitar el cumplimiento de las observaciones que surjan de las Auditorías Ambientales que se realicen en la obra.
- Será el responsable de controlar que la Contratista cuente con toda la documentación ambiental en la obra (EIA, PGA, Planillas de Capacitación, etc.).
- Será el responsable de capacitar al personal técnico de la Contratista en relación a las medidas de protección ambiental, requisitos del EIA y PGA de la obra y respuesta a potenciales contingencias ambientales.
- Será el responsable de velar porque la Contratista genere toda la documentación de obra, requerida como evidencia objetiva de cumplimiento del PGA, la legislación ambiental, la NAG 153, etc. (Protocolos de análisis de agua de la prueba hidráulica, Certificados de Disposición Final de Residuos, etc.) y administrar la misma.
- En caso de ocurrencia de contingencias ambientales, será el responsable de asesorar a los grupos de respuesta en relación a las acciones a desarrollar y las tareas de remediación a realizarse. Adicionalmente, confeccionará las Actas de Contingencia Ambiental, y realizará la investigación del accidente con sus correspondientes medidas preventivas y correctivas.
- Será el responsable de hacer gestiones e indicaciones para que la Contratista cuente con los medios de respuesta frente a contingencias ambientales.
- Será el responsable de informar a La Distribuidora en relación a la gestión ambiental de la obra.

Adicionalmente, el personal que tendrá funciones sobre la gestión ambiental en la obra es el que se menciona a continuación. En la siguiente tabla se muestran las funciones y responsabilidades correspondientes a cada cargo:

Tabla 1. Funciones y Responsabilidades

Cargo	Funciones y responsabilidades
Gerente de Proyecto	• Comprender y comunicar su apoyo y compromiso con el PGA. • Asignar los recursos necesarios para la implantación del PGA. • Planificar y ejecutar las revisiones de la dirección, tomando como base los resultados de los informes de auditorías y reportes ambientales. • Garantizar que el desempeño del PGA es efectivo.
Jefe de Obra	• Asumir responsabilidad de aplicación del PGA por intermedio del personal de la disciplina. • Respaldar las actividades del PGA. • Garantizar el desarrollo del programa de mantenimiento de maquinarias y equipos. • Facilitar la formación y adiestramiento del personal en materia ambiental. • Especificar a los subcontratistas los programas ambientales necesarios de acuerdo con la actividad a desempeñar.
Responsable	• Asesorar a la empresa en materia ambiental.

Ambiental	• Velar por el cumplimiento de las leyes, normas y procedimientos de medio ambiente que se establecen en el proyecto. • Distribuir, divulgar y cumplir la política del proyecto. • Realizar inspecciones periódicas de medio ambiente. • Monitorear / evaluar el desarrollo e implementación del PGA. • Investigar, analizar y reportar causas de accidentes ambientales que pudieran ocurrir en las áreas de construcción del proyecto. • Verificar el cierre de no conformidades registradas en accidentes, inspecciones y auditorías, con el fin de lograr un mejoramiento continuo en materia ambiental.

4.3 Reuniones de Seguridad, Higiene y Ambiente (SHA)

Periódicamente se realizarán reuniones de seguridad, higiene y ambiente (SHA), entre el Jefe de Obra, el Responsable de Seguridad, el Responsable Ambiental, y cualquier sector que se encuentre involucrado en la resolución de temas puntuales. En la misma se realizarán las siguientes actividades

- Realizar una reunión semanal.
- Realizar campañas de SHA.
- Colaborar con el desarrollo de estudios concernientes a SHA.
- Realizar inspecciones periódicas a los sitios de trabajo.
- Colaborar con el desarrollo de programas y planes intensivos de educación en materia de SHA a todos los niveles.
- Emitir sugerencias en materia de SHA a la coordinación de SHA.
- Recomendar la adopción de medidas tendientes a mejorar las condiciones de SHA en el trabajo, las cuales serán aplicadas mientras estén ajustadas a expresas disposiciones legales sobre la materia y a las normas técnicas y administrativas vigentes dentro de la empresa.
- Investigar los incidentes, accidentes y contingencias ambientales.

4.4 Contratistas

Los contratistas deben dar la más alta prioridad a los aspectos ambientales de la obra o servicio que ejecuta. Entre sus responsabilidades se encuentran:

- Implementar el presente PGA.
- Garantizar que los subcontratistas y visitantes cumplan con las normas y los procedimientos de SHA.
- Garantizar que toda aquella información asociada con aspectos ambientales sea transmitida con prontitud al grupo de trabajo (contratistas y subcontratistas) y viceversa.

- Asegurar que el personal ejecutivo, gerencial, supervisor y trabajador de la contratista cumplen con las normas y procedimientos de SHA.
- Garantizar que el personal dedicado a las tareas de alto riesgo, equipos y maquinarias, deben tener certificaciones y competencias requeridas, para acometer las tareas previstas en una forma segura y eficaz.

5 Programa de Contingencias Ambientales (PCA)

El PCA es el documento en donde se describen los procedimientos técnicos y roles para situaciones de riesgo o de emergencias que afecten o puedan afectar la integridad de las personas o de los recursos naturales o culturales en el área de influencia del proyecto. El objetivo del PCA deberá ser minimizar las consecuencias negativas de una potenciales contingencia o emergencia ambiental en las tareas de construcción y operación y mantenimiento.

Se define como Contingencia Ambiental una emergencia que necesita ser controlada, mediante la ejecución de un programa específico, a fin de evitar o minimizar potenciales daños ambientales.

Se entiende como Emergencia a la asociación de circunstancias que desembocan en un fenómeno inesperado que exige adoptar medidas inmediatas para prevenir, evitar o minimizar lesiones a las personas, o daños a las cosas, los recursos naturales, socioeconómicos o culturales.

El PCA se aplicará en cada situación que sea catalogada como de contingencia y/o emergencia ambiental e implica la preparación de planes y procedimientos de emergencia que puedan ser activados rápidamente ante eventos inesperados.

El PCA brindará máxima seguridad al personal de operaciones y a los pobladores del área de influencia. Este programa, además de cumplir con las reglamentaciones vigentes, implementa y sistematiza medidas de prevención, protección y mitigación para cada una de las actividades realizadas.

El PCA contiene evaluaciones rápidas y respuestas inmediatas para toda situación de emergencia generada por accidentes graves que pueden producirse durante los procesos de construcción y operación del proyecto, con el propósito de prevenir impactos a la salud humana, proteger la propiedad en el área de influencia y el medio ambiente.

El programa descrito a continuación presenta los lineamientos generales que regirán en el desarrollo del proyecto, especialmente en lo que concierne a los aspectos relacionados a las distintas situaciones de emergencia que pudieran presentarse priorizadas en el análisis de riesgo.

5.1 Objetivos

Los objetivos del PCA son:

- Cumplir con las leyes nacionales, provinciales y municipales, e implementar las mejores prácticas en todas las actividades del proyecto.

- Establecer un procedimiento para los contratistas y trabajadores del proyecto para la prevención, limpieza y reporte de escapes de productos que puedan ocasionar daños al ambiente.
- Proporcionar información al personal afectado a la construcción para responder ante una emergencia.
- Proporcionar una guía para la movilización del personal y de los recursos necesarios para hacer frente a la emergencia hasta lograr su control.
- Controlar y verificar que los riesgos operativos no excedan a los riesgos normales de construcción y operación de un ducto.
- Capacitar a todo el personal involucrado en el proyecto en lo relacionado con medidas de prevención y respuesta a emergencias.
- Dar respuesta a situaciones como accidentes que afecten a las personas y al ambiente.

5.2 Alcance

El PCA contiene los procedimientos que deben ser implementados por el personal del proyecto en caso de una emergencia (terremoto, inundación, explosión o algún hecho relacionado con errores humanos). Estos procedimientos serán empleados por todo el personal del proyecto en el caso de que se produzca alguna situación de emergencia, lo cual facilitará la rapidez y efectividad para salvaguardar vidas humanas y recursos ambientales, en o cerca de cualquier instalación del proyecto (Gasoducto, ERP).

5.3 Análisis de riesgo

5.3.1 Objetivos

- Identificar y analizar los diferentes factores de riesgo que potencialmente podrán afectar las condiciones socio-ambientales del área de influencia del proyecto y viceversa, tanto para la construcción como para la operación del Gasoducto, ERP.
- Establecer, con fundamento en el análisis de riesgo, las bases para la preparación del PCA para la construcción y operación del Gasoducto y ERP, de acuerdo con la aceptabilidad del riesgo estimado.

5.3.2 Metodología

El análisis de riesgo se desarrolló mediante la aplicación de una metodología que, con base en modelos de probabilidad, determina los eventos que representan mayor riesgo para las instalaciones y el medio ambiente que le circunda dentro del área de influencia.

El análisis de riesgo se desarrolló teniendo en cuenta la Norma NAG 153 y una metodología denominada "Proceso de Gerenciamiento del Peligro y sus Efectos" (Hazard and Effects Management Process, HEMP) que, en función de criterios de probabilidad de ocurrencia, genera una matriz de severidad de los riesgos (riesgo alto, medio o bajo), basada en un análisis estadístico de eventos reales en ductos. La siguiente figura muestra el desarrollo metodológico.

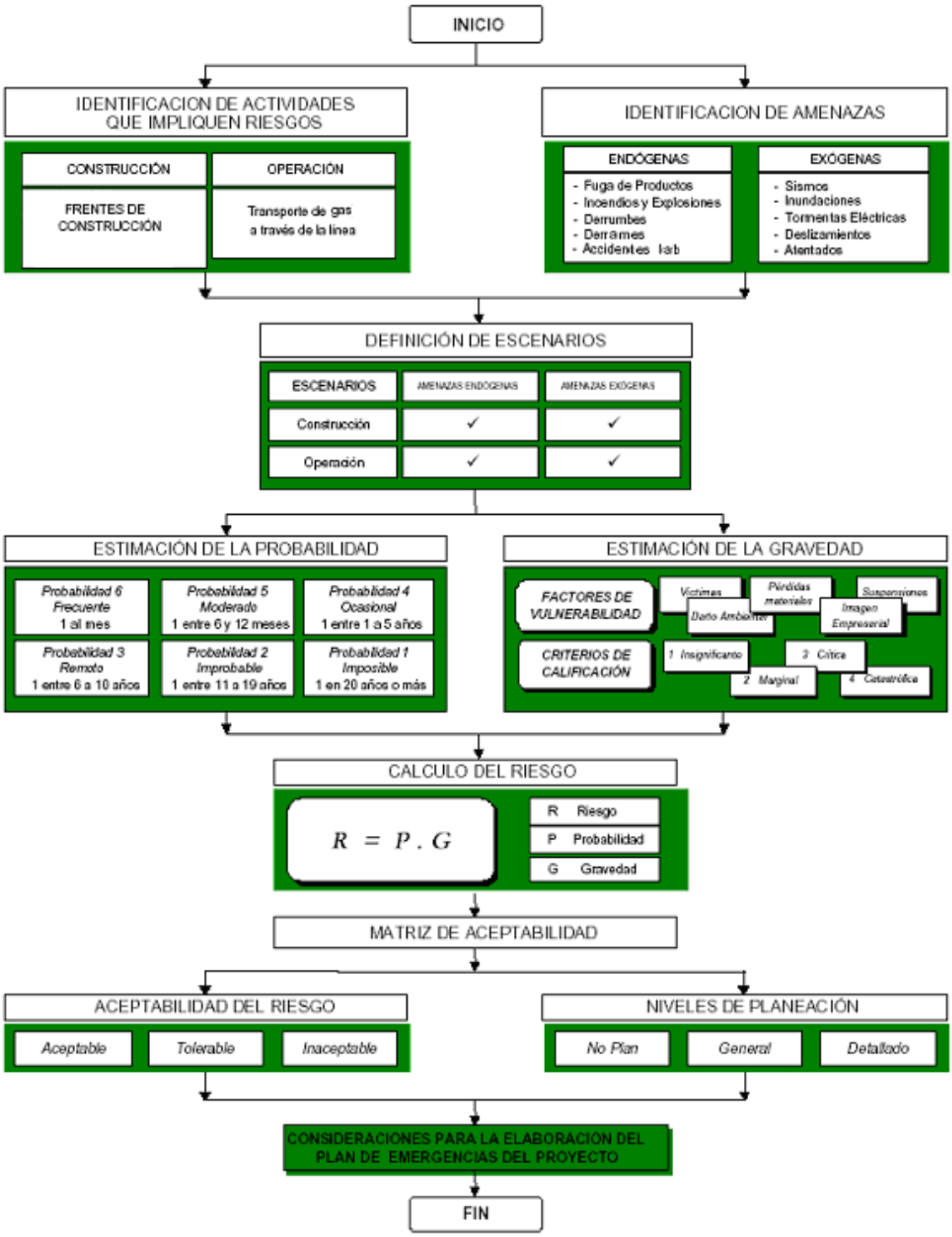


Figura 1. Análisis de Riesgo.
Fuente: Transredes, modificado para el presente documento

IF-2021-30898127-GDEBA-DGAOPDS

5.3.3 Desarrollo del Análisis

A continuación se describen en forma detallada todos y cada uno de los pasos que involucra el desarrollo de la metodología empleada y su aplicación en el caso particular de la construcción y operación del Gasoducto y ERP.

5.3.3.1 Identificación de Actividades que Implican Riesgos

Los lugares principales de ocurrencia de una emergencia, durante la construcción del Gasoducto y ERP son los frentes de trabajo.

Al evaluar la probabilidad de ocurrencia de un evento se asignará un valor único para el frente de trabajo, sin embargo es importante establecer diferencias según el grado de vulnerabilidad que presentan las áreas a intervenir. Por ejemplo, una fuga combinada con un evento explosivo y de incendio representa mayores riesgos cuando ocurre cerca de asentamientos humanos o de vegetación combustible.

5.3.3.2 Identificación de Amenazas

Una amenaza se define como el evento de posible ocurrencia con capacidad de afectar negativamente el medio ambiente del área de influencia del proyecto y consecuentemente la imagen de la empresa-proyecto y/o las instalaciones y actividades, tanto de la construcción como de la operación.

La construcción y operación de un Gasoducto y ERP puede generar diferentes eventos que afecten el desarrollo normal del proyecto o de las actividades que normalmente se ejecutan en el área. Estas amenazas se conocen como endógenas y requieren de un programa de contingencia para su prevención y atención, entre ellas se consideran la fuga de producto, incendios o explosiones y derrumbes.

Por otra parte, el desarrollo de actividades ajenas a la construcción o a la operación del Gasoducto y ERP, sumado a los fenómenos naturales, pueden llegar a constituirse en elementos perturbadores del medio ambiente y posibles generadores de emergencias. Estas amenazas son de tipo exógeno y entre ellas se consideran: incendios forestales provocados por quemas no controladas, sismos, inundaciones, tormentas eléctricas, deslizamientos de terreno y atentados.

Las amenazas que podrían afectar al área y sus posibles causas se explican a continuación:

1. Fuga: es la salida incontrolada de producto desde la infraestructura empleada para su transporte.

Las fugas se pueden presentar por procedimientos operacionales inadecuados, errores humanos, accidentes y daños, deterioro, o acción de terceros que provoquen la rotura total o parcial de los componentes empleados para el transporte del producto.

2. Incendios o explosiones: un incendio se define como un fuego incontrolado o un proceso de combustión sobre el cual se ha perdido el control. Los incendios se pueden clasificar en: conato o amago (para incendios incipientes) y declarado (para fuegos en pleno desarrollo). La explosión por su parte es una combustión súbita y violenta, con altos niveles de presión.

Este tipo de amenaza en los frentes de trabajo durante la construcción o durante la operación, puede ser provocada tanto por factores endógenos como por factores exógenos:

- Chispa, fuente de calor o de ignición en presencia de atmósferas combustibles o explosivas.
- Incendio provocado por procedimientos inadecuados durante las operaciones con equipos y maquinaria.
- Corto circuito en instalaciones y conexiones eléctricas de equipos o instalaciones.
- Errores humanos o accidentes.
- Quemas provocadas y sin control.
- Fenómenos naturales (tormentas).
- Acción de terceros (atentados o saboteo).

3. Derrumbes: la intervención en áreas naturales durante la construcción del proyecto puede provocar derrumbes por la inestabilidad de laderas naturales y taludes de corte. Es importante considerar que en el caso particular de la instalación del gasoducto, podrían observarse dos condiciones:

- Que contribuya con la desestabilización de problemas geotécnicos existentes.
- Que afecte a las obras de estabilización construidas para proteger las márgenes en los cruces de cuerpos de agua.

4. Sismos: son movimientos de la corteza terrestre causados por fenómenos naturales tales como las fallas geológicas activas, la acomodación de placas tectónicas y la acumulación de energía por el movimiento relativo de las mismas. De acuerdo con la información sismológica disponible, la zona en donde se construirá el proyecto es considerada como de amenaza sísmica moderada

5. Inundaciones: son fenómenos de cubrimiento de un terreno con cantidades anormales de agua producto de una precipitación abundante (crecidas) o el desbordamiento de un cuerpo de agua cercano.

6. Tormentas eléctricas: una tormenta eléctrica es el resultado de una combinación de fenómenos atmosféricos los cuales generan descargas eléctricas inesperadas.

7. Deslizamientos: a efectos de este análisis se asumirán como deslizamientos a los movimientos del terreno causados por factores exógenos, tales como las altas precipitaciones que favorecen la reactivación de flujos de tierra.

8. Atentados (sabotaje): son actos criminales efectuados por personas o grupos al margen de la ley.

9. Accidentes laborales: accidentes producidos sobre el personal en el ámbito laboral (golpes, cortaduras, caídas, quemaduras, enfermedades, viales[3], etc.).

[3] Se refiere a accidentes ocurrido en el trabajo o en ocasión del trabajo con personal lesionado como consecuencia de un choque, vuelco, atropello, etc.).

10. Derrames: suceso no esperado ni deseado que origina un derramamiento de sustancias que puede generar daño al medio ambiente.

Se han identificado algunas posibles causas de potenciales eventos de riesgo en el análisis, considerándose los eventos más probables para este proyecto los siguientes:

- Pérdida de contenido que resulta en emisiones de gas natural a la atmósfera y potenciales incendios.
- Dificultades operacionales durante los trabajos de venteo que puedan generar posibles incendios.
- Exceso de velocidad durante la conducción de vehículos.
- Mala manipulación y almacenamiento del material inflamable (solventes, agentes desgrasantes, gasolina para vehículos, etc.).
- Errores de operación y de procedimiento durante la construcción y operación.
- Erosión del terreno.
- Falla en el sistema (ductos, protección catódica, etc.)
- Prácticas agrícolas en la cercanía de las instalaciones del proyecto.
- Carga excesiva sobre el ducto en los cruces de caminos.
- Explosión en la cercanía del ducto.
- Derrames de sustancias o residuos.
- Catástrofes naturales.

La presencia de varios ductos en el mismo corredor incrementa las posibilidades de ocurrencia de estos eventos iniciadores, además de aumentar la magnitud de sus consecuencias.

5.3.3.3 Definición de Posibles Escenarios

Un escenario es la combinación de una amenaza con una actividad, y se define como la posibilidad para que una amenaza determinada se materialice como una emergencia en un sitio determinado. La definición de escenarios para el proyecto se hará combinando las actividades y amenazas identificadas (mencionadas anteriormente). Los resultados de esta combinación se presentan en la tabla siguiente.

Tabla 2. Escenarios de emergencia.

Amenazas		Actividad	
		Construcción	Operación
Endógenos	Fuga	X	X
	Incendio (*) y explosiones	X	X
	Derrumbes	X	X
	Accidentes laborales	X	X
	Derrames	X	X
Exógenos	Sismos	X	X
	Inundaciones	X	X
	Tormentas eléctricas	X	X
	Deslizamientos	X	X
	Atentados	X	X

(*) Incendio también se considera como una potencial amenaza dada por factores exógenos.

5.3.3.4 Estimación de Probabilidad

Dado que el concepto de riesgo se basa en la probabilidad de ocurrencia de los eventos, una parte importante del análisis es la determinación de las probabilidades.

La probabilidad de ocurrencia de un evento se define en la tabla siguiente asignando a cada clase un puntaje numérico.

Tabla 3. Probabilidad de los siniestros.

Probabilidad	Definición	Ocurrencia (1 evento)	Puntaje
Frecuente	Posibilidad de ocurrencia alta. Sucede en forma reiterada	1 a 6 meses	6
Moderado	Posibilidad de ocurrencia media. Sucede algunas veces	6 y 12 meses	5
Ocasional	Posibilidad de ocurrencia limitada. Sucede pocas veces	1 a 5 años	4
Remoto	Posibilidad de ocurrencia baja. Sucede en forma esporádica	6 a 10 años	3
Improbable	Posibilidad de ocurrencia muy baja. Suceda en forma excepcional	11 a 19 años	2
Imposible	De difícil posibilidad de ocurrencia. No ha sucedido hasta ahora	en 20 años	1

La estimación de la probabilidad para el Gasoducto y ERP se determinó en base a criterios cualitativos, debido a la ausencia o restricción de los datos estadísticos que podrían sustentar una evaluación cuantitativa.

En algunos casos, la recurrencia de dichos eventos reales fue extraída de una base de información estadística relevada en obras de construcción, operación y mantenimiento de ductos llevados a cabo en los últimos años.

Los valores de probabilidad asignados a cada uno de los escenarios definidos se presentan en la tabla siguiente.

Tabla 4. Estimación de probabilidades.

Amenaza	Escenario	Probabilidad	Puntaje
Fuga	Fuga de producto durante la construcción del Gasoducto, ERP	Ocasional	4
	Fuga de producto durante la operación del Gasoducto, ERP (en eventuales tareas de mantenimiento)	Remota	3
Incendio y explosiones	Incendios o explosiones del Gasoducto, ERP durante la construcción	Ocasional	4
	Incendios o explosiones en el Gasoducto, ERP durante la operación	Improbable	2
Derrumbes	Derrumbes en la fase de construcción	Remota	3
	Derrumbes en la fase de operación	Remota	3
Accidentes laborales	Accidentes laborales en la fase de construcción	Frecuente	6
	Accidentes laborales en la fase de operación	Ocasional	4
Derrames	Derrames en la fase de construcción	Ocasional	4
	Derrames en la fase de operación (en eventuales mantenimientos)	Remota	3
Sismos	Sismos en la fase de construcción	Imposible	1
	Sismos en la fase de operación	Imposible	1
Inundaciones	Inundaciones en la fase de construcción	Remota	4
	Inundaciones en la fase de operación	Remota	4
Tormentas eléctricas	Tormentas eléctricas en la fase de construcción	Improbable	4
	Tormentas eléctricas en la fase de operación	Improbable	4
Deslizamientos	Deslizamiento en la fase de construcción	Ocasional	4
	Deslizamiento en la fase de construcción	Ocasional	4
Atentados	Atentados en la fase de construcción	Imposible	1
	Atentados en la fase de operación	Imposible	1

5.3.3.5 Definición de Factores de Vulnerabilidad

La vulnerabilidad es el grado relativo de sensibilidad que un sistema tiene respecto a una amenaza determinada. Los factores de vulnerabilidad dentro de un análisis de riesgo permiten determinar cuáles

son los efectos negativos, que sobre un escenario y sus zonas de posible impacto pueden tener los eventos que se presenten.

A efectos del análisis de riesgo de las instalaciones de gas y de las zonas de interés ambiental y socioeconómico se consideran los siguientes factores de vulnerabilidad:

- Víctimas: se refiere al número y clase de afectados (empleados, personal de emergencia y la comunidad); considera también el tipo y la gravedad de las lesiones.
- Daño ambiental: incluye los impactos sobre cuerpos de agua, fauna, flora, aire, suelos y comunidad a consecuencia de la emergencia.
- Pérdidas materiales o económicas: representadas en instalaciones, equipos, producto, valor de las operaciones de emergencia, multas, indemnizaciones, y atención médica entre otros.
- Imagen empresarial: califica el nivel de deterioro de la imagen corporativa de la empresa como consecuencia de la emergencia.
- Sanciones: determina los efectos de la emergencia sobre el desarrollo normal de las actividades del proyecto (construcción y operación) en términos de días perdidos.

5.3.3.6 Estimación de Gravedad

La gravedad de las consecuencias de un evento se evalúa sobre los factores de vulnerabilidad, y se califica dentro de una escala que establece cuatro niveles. Los niveles corresponden a la gravedad; nivel 1 o insignificante; nivel 2 o marginal; nivel 3 o crítica y nivel 4 o catastrófica. Los criterios de calificación para los factores de vulnerabilidad se presentan en la tabla siguiente.

Tabla 5. Calificación de la gravedad.

Factor de vulnerabilidad	CLASIFICACIÓN DE GRAVEDAD			
	Insignificante 1	Marginal 2	Crítica 3	Catastrófica 4
Víctimas	No hay lesiones o no se requiere atención hospitalaria	Lesiones leves que requieran atención	Lesiones con necesidad de hospitalización	Muertes
Daño ambiental	No hay impactos ambientales significativos	Impactos ambientales dentro del área del escenario de emergencia	Impactos en las áreas aledañas al escenario	Impactos con consecuencias a la comunidad
Pérdidas materiales	Menor al 1 % del valor del proyecto	Entre el 1 y el 5 % del valor del proyecto	Entre el 5 y el 10 % del valor del proyecto	Mayor al 10 % del valor del proyecto
Imagen	Conocimiento interno	Conocimiento local	Conocimiento nacional	Conocimiento internacional
Sanciones	1 día	2 a 4 días	5 a 10 días	Mayor a 10 días

5.3.3.7 Cálculo del Riesgo

El riesgo es la combinación de dos factores, la probabilidad de ocurrencia de una amenaza y la gravedad de las consecuencias de la misma.

Matemáticamente el riesgo (R) puede expresarse como el producto de la probabilidad de ocurrencia (P) por la gravedad (G).

R = P x G

En la tabla siguiente se presenta un resumen de la aceptabilidad de riesgos que surge de la combinación de la probabilidad de ocurrencia y la gravedad de un evento.

Tabla 6. Aceptabilidad de riesgo según combinación de probabilidad-gravedad.

Aceptabilidad de riesgo según combinación de probabilidad-gravedad.			**Gravedad**			
			1	**2**	**3**	**4**
			Insignificante	**Marginal**	**Crítica**	**Catastrófica**
Probabilidad de siniestros	**1**	**Imposible**				
	2	**Improbable**				
	3	**Remoto**				
	4	**Ocasional**				
	5	**Moderado**				
	6	**Frecuente**				

Referencias:

Aceptabilidad	Color
ALTO	
MEDIO	
BAJO	

En cuanto a la aceptabilidad de los riesgos los escenarios se clasifican como:

- BAJO: un escenario situado en esta región de la matriz significa que la combinación de probabilidad-gravedad no representa una amenaza significativa por lo que no amerita la inversión inmediata de recursos y no requiere una acción específica para la gestión sobre el factor de vulnerabilidad considerado en el escenario. Cuantitativamente representa riesgos con valores menores o iguales a tres puntos.
- MEDIO: un escenario situado en esta región de la matriz significa que aunque deben desarrollarse actividades para la gestión sobre el riesgo, éstas tienen una prioridad de segundo nivel. Cuantitativamente representa riesgos con valores entre cuatro y seis puntos.
- ALTO: un escenario situado en esta región de la matriz significa que se requiere siempre desarrollar acciones prioritarias e inmediatas para su gestión, debido al alto impacto que tendrían sobre el sistema. Cuantitativamente representa valores de riesgo entre ocho y veinticuatro puntos.

Los resultados de la estimación de gravedad para los escenarios de emergencia del proyecto son presentados en la siguiente tabla.

Tabla 7. Valores de gravedad y riesgo para los diferentes factores de vulnerabilidad.

ESCENARIO	Construcción/ operación	Probabilidad	Víctimas		Daño ambiental		Pérdidas		Imagen		Sanciones	
			G	R	G	R	G	R	G	R	G	R
Fuga	C	5	1	5	1	5	2	10	1	5	2	10
	O	3	1	3	1	3	2	6	1	3	2	6
Incendio y explosiones	C	4	2	8	2	8	2	8	2	8	2	8
	O	2	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4
Derrumbes	C	3	1	3	2	10	2	10	1	5	2	10
	O	3	1	3	2	10	2	10	1	5	2	10
Accidentes laborales	C	6	3	18	1	6	2	12	1	6	2	18
	O	4	3	12	1	4	2	8	1	4	2	8
Derrames	C	6	1	6	2	18	1	6	2	18	1	6
	O	3	1	3	2	6	1	3	2	6	1	3
Sismos	C	1	2	2	3	3	2	2	3	3	1	1
	O	1	2	2	3	3	2	2	3	3	1	1
Inundaciones	C	3	1	3	3	9	1	3	3	9	1	3
	O	3	1	3	3	9	1	3	3	9	1	3
Tormentas eléctricas	C	2	1	2	2	4	1	2	2	4	1	2
	O	2	1	2	2	4	1	2	2	4	1	2
Deslizamientos	C	4	1	4	2	8	1	4	2	8	1	4
	O	4	1	4	2	8	1	4	2	8	1	4
Atentados	C	1	3	3	4	4	3	3	3	3	1	1
	O	1	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1

En la siguiente tabla se presentan los resultados del cálculo de riesgo y la aceptabilidad de los riesgos.

Tabla 8. Matriz de niveles de aceptabilidad del riesgo para los factores de vulnerabilidad.

ESCENARIO	Construcción / operación	Víctimas	Daño ambiental	Pérdidas	Imagen	Sanciones
Fuga	C	MEDIO	MEDIO	ALTO	MEDIO	ALTO
	O	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
Incendio y explosiones	C	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO
	O	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
Derrumbes	C	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
	O	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
Accidentes laborales	C	ALTO	MEDIO	ALTO	MEDIO	ALTO
	O	ALTO	MEDIO	ALTO	MEDIO	ALTO

ESCENARIO	Construcción / operación	Víctimas	Daño ambiental	Pérdidas	Imagen	Sanciones
Derrames	C	MEDIO	ALTO	MEDIO	ALTO	MEDIO
	O	MEDIO	ALTO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
Sismos	C	BAJO	MEDIO	BAJO	MEDIO	BAJO
	O	MEDIO	MEDIO	BAJO	MEDIO	BAJO
Inundaciones	C	MEDIO	ALTO	MEDIO	ALTO	MEDIO
	O	MEDIO	ALTO	MEDIO	ALTO	MEDIO
Tormentas eléctricas	C	BAJO	MEDIO	BAJO	MEDIO	BAJO
	O	BAJO	MEDIO	BAJO	MEDIO	BAJO
Deslizamientos	C	MEDIO	ALTO	MEDIO	ALTO	MEDIO
	O	MEDIO	ALTO	MEDIO	ALTO	MEDIO
Atentados	C	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	BAJO
	O	MEDIO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	BAJO

5.3.4 Resultados del Análisis por Escenario

Los resultados del análisis para los escenarios evaluados y algunas recomendaciones generales se presentan a continuación:

5.3.4.1 Construcción

Fuga: la fuga de gas natural se considera como de peligro medio, ya que las características del producto le permiten rápidamente dispersarse y elevarse en la atmósfera. Los resultados del análisis indican que este escenario requiere ser considerado en un programa, puesto que la probabilidad para que este tipo de evento se presente es media. La gravedad de presentarse este tipo de evento se podría reflejar en la afectación directa sobre la operación del gasoducto, lo cual se considera no aceptable ya que conduciría a pérdidas económicas equivalentes al tiempo que sea necesario suspender el servicio de transporte a fin de reparar el daño ocasionado en la tubería.

Incendio o explosión: el riesgo en este escenario se considera alto. Un evento de incendio y explosión podría manifestarse durante la construcción ante circunstancias eventuales tales como: la fuga de gas, la emisión accidental de una fuente de ignición (chispa de soldadura o amoladora) sobre vegetación altamente combustible, o una quema no controlada proveniente de terrenos adyacentes.

Accidentes laborales: el riesgo en este escenario se considera alto. Se refiere directamente a accidentes producidos sobre el personal en el ámbito laboral (golpes, cortaduras, caídas, quemaduras, enfermedades, accidentes viales, etc.), muy probable en este tipo de obras.

Derrames: el riesgo en este escenario se considera medio a alto. Se refiere directamente a derrames producto del manejo de sustancias peligrosas o residuos peligrosos.

Derrumbes: el riesgo por derrumbes se considera bajo, dada la inexistencia de pendientes pronunciadas.

Sismos: el riesgo en este escenario es bajo dado que en la zona existe una sismicidad baja.

Inundaciones: el riesgo es bajo dado las características hidrológicas del área.

Tormenta eléctrica: el riesgo es medio-bajo dadas las características climáticas del área.

Deslizamientos: el riesgo es medio, dada la existencia de características geomorfológicas y de suelos proclives a procesos erosivos.

Atentados (sabotaje): el riesgo por esta emergencia medio.

5.3.4.2 Operación

Fuga: los resultados del análisis indican que para este escenario particular deberán aplicarse los controles correspondientes a la operación y mantenimiento de un gasoducto de acuerdo a lo especificado en la NAG 100.

Incendio o explosión: este escenario está exclusivamente vinculado con la ocurrencia directa de una fuga de producto, por lo cual es importante que la estrategia para la prevención de fugas y de su manejo se adjunte a la estrategia empleada para la operación y mantenimiento del Gasoducto, ERP .

Accidentes laborales: el riesgo en este escenario se considera alto. Se refiere directamente a accidentes producidos sobre el personal en el ámbito laboral (golpes, cortaduras, caídas, quemaduras, enfermedades, accidentes viales, etc.), productos de la operación y mantenimiento del Gasoducto, ERP .

Derrames: el riesgo en este escenario se considera bajo. Se refiere directamente a derrames producto del manejo de sustancias peligrosas o residuos peligrosos lo cual se reduce en la fase de operación y mantenimiento.

Sismos: el riesgo en este escenario es bajo dado que en la zona existe una sismicidad baja.

Inundaciones: el riesgo es bajo, debido a las condiciones hídricas del área.

Tormenta eléctrica: el riesgo es bajo dadas las características climáticas del área.

Deslizamientos: el riesgo es medio, dada la existencia de características geomorfológicas y de suelos proclives a proceso erosivos.

Atentados (sabotaje): el riesgo por esta emergencia es medio.

5.3.5 Conclusiones

El análisis de riesgo realizado para el Gasoducto, ERP constituye un análisis inicial de los riesgos asociados a las etapas de construcción y operación. Es importante que una vez emplazado el proyecto, se verifiquen los posibles escenarios/supuestos, de acuerdo con las especificaciones de diseño ejecutivo del proyecto.

Este análisis en particular involucra un cierto grado de incertidumbre, puesto que la calificación de escenarios se basa en criterios cualitativos y en datos estadísticos particulares de emergencias ocurridas en escenarios similares. Sin embargo, los resultados permiten establecer un estado inicial de referencia sobre el cual comparar los riesgos en los escenarios identificados y que potencialmente pueden desarrollarse durante la implementación de este tipo de proyectos.

Los resultados del análisis indican que los escenarios que presentan mayor riesgo durante la construcción son los incendios y las explosiones que pueden ser ocasionados en este proyecto, tanto por amenazas de tipo exógeno (quemas incontroladas en áreas próximas al proyecto) como endógeno (fuga accidental de producto combinada con la presencia de fuente de ignición, o chispa combinada a la presencia de vegetación combustible en el área próxima al corredor en construcción). También es importante mencionar los posibles accidentes laborales asociados a la construcción y los derrames de sustancias peligrosas.

Durante la operación de la línea los riesgos más notorios aparecen por la potencialidad explosiones, incendios y accidentes personales.

Cabe aclarar que si bien la probabilidad estimada en el área del proyecto respecto a sabotajes o atentados es media y baja, dadas las características socio económicas y culturales, de ocurrir un evento de estas características el área podría verse afectada por incendios, fugas, explosiones y derrames, consecuencias que fueron contempladas en los correspondientes procedimientos de contingencias y analizados sus riesgos puntualmente.

Las emergencias que se puedan manejar con un adecuado programa de contingencias se basarán en las siguientes acciones:

- Identificar y reconocer riesgos en salud, seguridad y medio ambiente
- Planificar e implementar acciones en el control y manejo de riesgos.
- Revisar y comprobar la preparación y eficiencia del personal regularmente a través de simulacros y ejercicios.
- Entrenar a todo el personal en lo referente a respuestas a emergencias.
- Disponer de copias completas del programa de contingencia en los centros de operaciones apropiados, y el personal clave recibirá entrenamiento para implementar las medidas de contingencia.

5.4 Planificación - Responsabilidades y Recursos

La planificación para actuar en caso de emergencias y la correspondiente preparación previa es esencial para asegurar que, en caso de un accidente, todas las acciones necesarias sean tomadas para la protección del público, del personal de la empresa, del ambiente y de los activos.

Los planes de respuesta ante las emergencias/contingencias estarán documentados, serán de fácil acceso y serán divulgados en forma concisa. Estos planes incluyen lo siguiente:

- Estructura organizacional, responsabilidades y autoridades.
- Procedimientos internos/externos de comunicación.
- Procedimientos para acceder a recursos de personal y equipos.
- Procedimientos para interfases con otras organizaciones de respuesta ante emergencias (Bomberos, Defensa Civil, organización contratante, etc.).
- Procedimientos para el desalojo del personal, rutas de escape, puntos de concentración y conteo.
- Un proceso para actualizaciones periódicas.
- Acta de accidente ambiental **(Capítulo 5. Anexo 1 Acta de incidentes y contingencias ambientales)**

Todos los empleados serán instruidos en el sitio sobre los procedimientos de reporte y respuesta ante casos de emergencias.

Los números telefónicos de emergencia para reportar incidentes o accidentes serán expuestos por cada contratista y subcontratista en todas las oficinas, estaciones de capataces y boletines de la compañía. Tal información también debe ser cubierta durante la inducción del empleado en la etapa de incorporación.

5.5 Personal y Recursos Médicos para Evacuación de Emergencia

Se dispondrá del personal descrito a continuación:

- Responsable de Seguridad que controlará todo lo concerniente a la seguridad de la infraestructura de obra, equipamiento, vehículos, entrega de EPP, capacitación, señalización, etc.
- Responsable de Medio Ambiente que deberá asegurar que la totalidad de las tareas se lleven adelante de acuerdo a los requerimientos y medidas de protección ambiental especificadas en el Programa de Gestión Ambiental (PGA) de la obra.
- Relacionistas comunitarios.
- Las facilidades médicas a suministrarse estarán de acuerdo a las necesidades. Las ambulancias auxiliarán en las emergencias médicas.

5.6 Esquema de Respuesta Ante Emergencias

Se designará un equipo de control de emergencias que tendrá a su cargo el manejo de todo lo concerniente a eventos de este tipo. De acuerdo a los procedimientos establecidos, el personal involucrado en el control de contingencias podría ser el siguiente:

- Coordinador central para emergencias: Gerente de proyecto /líder operativo del área.
- Medio ambiente: Coordinador de medio ambiente.
- Comunicaciones externas y relaciones públicas: Jefe de relaciones públicas.
- Relaciones comunitarias: Jefe de asuntos sociales.
- Convocador al equipo de control de emergencias: el operador de turno de control del sistema.
- Asesor de asuntos legales.
- Seguridad operativa: jefe de seguridad operativa.
- Coordinador de recursos técnicos: jefe de mantenimiento estaciones/líneas del área.

El presente esquema es orientativo estando a cargo del contratista la definición de los rangos y el esquema final de respuesta ante emergencias.

En cuanto al tipo de respuestas y sus distintos niveles se ha considerado una graduación de tres estamentos para la respuesta a emergencias: en sitio, local y corporativa. Esta última es aplicable en caso de que la emergencia produzca una situación de crisis.

5.7 Notificaciones e Investigación de Accidentes y Contingencias

Se establecerá una metodología sistemática para el reporte, clasificación, registro, notificación e investigación de incidentes/accidentes, incluyendo daños materiales, derrames, incendios, lesiones personales, enfermedades ocupacionales y accidentes vehiculares, de manera uniforme, consistente y oportuna para impedir la repetición de eventos similares.

5.8 Responsabilidades Grupo de Respuesta

Equipo de gerencia

- Proporciona los recursos para el desarrollo de la investigación, notificación y divulgación de incidentes/accidentes ambientales.
- Proporciona los recursos técnicos y humanos para la aplicación y seguimiento de las acciones correctivas, producto de la investigación del accidente/incidente ambiental.

Seguridad y medio ambiente

- Monitorear/evaluar el desarrollo e implementación del programa de seguridad, salud ocupacional y del presente PGA.

- Revisar periódicamente los programas, para emitir recomendaciones que conlleven al mejoramiento continuo.
- Proporcionar, bajo requerimiento, apoyo técnico para el desarrollo e implementación de los programas de seguridad, salud ocupacional y PGA específicos del sitio/actividad.
- Establecer las directrices corporativas y monitorear los cambios y mejoras relacionadas con la gestión ambiental.
- Servir de apoyo/asesoría en la investigación, clasificación y reporte de incidentes/accidentes ambientales.
- Monitorear la aplicación de las acciones correctivas, producto de la investigación de accidentes ambientales.
- Ser un enlace entre el equipo médico de emergencias y la compañía.
- Tener los implementos de seguridad ambiental disponibles para cualquier necesidad.
- Asegurar que se tomen todas las medidas para proteger el medio ambiente, incluida la evaluación de las preventivas ambientales.

Protección contra incendios

- Coordinar las acciones del personal y equipamiento propio.
- Coordinar las acciones de control de la compañía con las fuerzas externas de bomberos.

Comunicaciones con el personal

- Transmitir los mensajes e información por cualquier medio disponible desde alguna central de mando.

Equipos y transporte

- Organizar todos los vehículos para su uso durante una emergencia.
- Coordinar el equipo, herramientas y materiales que sean necesarios.

Seguridad de obradores

- Controlar el tráfico y limitar los sitios de acceso únicamente para el personal autorizado de la compañía.

Relaciones con los medios de comunicación o difusión

- Contactar al personal de relaciones públicas de la compañía en caso de que un incidente cause o pueda causar la atención de los medios de comunicación.
- Responder con prontitud y exactitud a las encuestas de los medios de comunicación.
- Proporcionar un resumen de la situación para los medios de comunicación, utilizando técnicas aprendidas en el programa de entrenamiento sobre repuestas en situaciones de crisis o emergencias de la compañía.

5.9 Inventario y Disponibilidad del Equipo de Respuesta

Se utilizarán los medios de respuesta debidamente identificados en las zonas del proyecto y los disponibles en las distintas localidades.

Si la gravedad del caso así lo amerita, se requerirá de apoyo a nivel nacional y/o internacional para responder a la emergencia en la forma más rápida y efectiva posible. Para este cometido se contará con un grupo permanente de personal capacitado en mantenimiento y emergencias con el equipo y mano de obra necesaria para colaborar en la respuesta.

A continuación se presenta un resumen del equipo de emergencia que debe estar disponible.

- Protección contra incendios (extinguidores portátiles, extinguidores empotrados, etc.): cada instalación (estaciones, zonas de acopio, almacenes, etc.) contará con sistemas adecuados de extinción de incendios los cuales serán inspeccionados periódicamente.
- Equipo contra derrames contará con una provisión adecuada de materiales y equipos para el control y limpieza de derrames. Estos incluyen equipos de movimiento de tierras (retroexcavadoras, tractores con cucharón cargador frontal, etc.), materiales absorbentes oleofílicos e hidrofóbicos (almohadillas, paños, barreras de contención, etc.), equipos como bombas; palas, rastrillos, tambores vacíos.

Los materiales absorbentes se utilizarán para recuperar el producto derramado. Se mantendrá un inventario actualizado de estos equipos y materiales para revisión y provisión por parte del coordinador de medio ambiente y/o los inspectores ambientales.

Los vehículos que transportan materiales peligrosos estarán equipados con extinguidores de incendios, materiales absorbentes, palas y otros equipos de respuesta ante derrames. Como mínimo:

- 10 kg de material absorbente no combustible, almohadillas absorbentes y balde con tierra seca.
- 30 m^2 de polietileno.
- Una pala.
- Un tambor de tapa removible vacío.
- Agentes o sustancias neutralizadora.
- Ropa protectora (trajes de goma, guantes, botas de goma, mascarillas de respiración, anteojos protectores, etc.): el personal involucrado en la emergencia contará con elementos de protección personal de acuerdo a la emergencia.
- Sistemas de comunicación (sistemas telefónicos y de radio):
  - El equipo de comunicación interna y externa consistirá principalmente en radios bidireccionales y altavoces.
  - Se instalarán este tipo de radios en cada uno de los vehículos y camiones del proyecto y en los frentes de trabajo.
- Provisiones de primeros auxilios:

- Se instalarán botiquines de primeros auxilios en sitios claves de trabajo y además se contará con médicos en los campamentos de trabajo.
- Los botiquines también estarán disponibles en los vehículos y camiones del proyecto y en las áreas de trabajo.

- Equipos de prueba y mantenimiento:
  - Periódicamente el personal probará y dará mantenimiento al equipo de emergencias para asegurar su correcto funcionamiento.
  - Las radios de comunicación, los sistemas telefónicos, los altavoces y cualquier otro sistema de comunicación que se utilice, serán probados diariamente.

5.10 Simulacros y Entrenamiento

Todo el personal involucrado en el proyecto debe ser entrenado en la aplicación de los procedimientos de contingencias. Este entrenamiento debe ser coordinado y conducido por el Responsable de Seguridad y el Responsable de Medio Ambiente y los distintos representantes de las áreas. Adicionalmente, miembros del equipo de respuesta inmediata a emergencias serán entrenados en tácticas de respuesta inmediata a emergencias.

Se efectuarán periódicamente simulacros de incidentes/accidentes que permitan verificar la aplicabilidad de los procedimientos propuestos y efectuar el control sobre los tiempos de respuestas con las medidas propuestas. Los simulacros comprenderán varios tipos de accidentes que se pueden originar durante las operaciones, para entrenar a todo el personal en los campamentos, áreas de trabajo e instalaciones del gasoducto.

5.11 Procedimientos para Contingencias

Con la finalidad de brindar al PGA un marco de seguridad ante eventuales contingencias que pudieran afectar directa o indirectamente al ambiente, se deberán aplicar las medidas de protección ambiental que a continuación se detallan. Las mismas pretenden ser lineamientos generales para la aplicación de los procedimientos que colaborarán con la prevención y corrección de los efectos de las contingencias más probables que han sido identificadas en el análisis de riesgo, para las fases de construcción u operación del ducto.

- Se proveerá de instrucciones claras y precisas al personal de construcción sobre los procedimientos a llevar a cabo ante cualquier contingencia, para proteger el ambiente y minimizar los impactos.
- Es obligatorio que todos los equipos sean inspeccionados para detectar posibles fugas/derrames y repararlas, antes de ingresar a la obra. No se aceptarán recipientes o equipos con fallas de este tipo.
- Los tanques limpios, latas de gasolina y solventes deben ser almacenados en contenedores secundarios y a prueba de derrames.

- Se deben usar bandejas metálicas, almohadillas absorbentes u otros métodos de contención para prevenir derrames durante cambios de aceite y servicios. Éstos materiales absorbentes deberán colocarse en el piso, debajo del equipo, antes de las operaciones de mantenimiento.
- Los tanques portátiles tendrán bermas o diques con capacidad para contener al menos el doble del contenido del tanque. Todos los tanques cumplirán con lo siguiente:
  - Estarán ventilados.
  - Estarán asegurados para evitar su volcamiento o ruptura.
  - Las válvulas se mantendrán en posición cerrada, excepto durante las operaciones de carga y descarga.
  - Estarán marcados con etiquetas que indiquen su contenido y los riesgos.
  - Tendrán fundaciones adecuadas que soporten el peso bruto.
- El sitio donde se almacenen aceites, materiales peligrosos y desechos peligrosos será mantenido en forma limpia, aseada y ordenada. En el área se exhibirán los avisos de advertencia necesarios.
- En los puntos de transferencia de material se encontrarán disponibles materiales absorbentes y otros materiales para la limpieza de derrames. El personal estará entrenado en su uso y disposición adecuados.
- Se debe cumplir estrictamente con los procedimientos de seguridad, tales como los de puesta a tierra y no fumar en las cercanías de materiales inflamables combustibles.
- Los conductores de los vehículos serán entrenados en el uso de los materiales de respuesta ante derrames, antes de transportar materiales peligrosos.
- La empresa deberá prever un sistema de comunicación inmediato con los distintos organismos de control y emergencia, a los efectos de obtener una rápida respuesta en el caso que una contingencia supere las medidas del presente programa.
- Se prohibirá encender fuego,
- En el caso que resultase imprescindible efectuar carga de combustible y recambio de lubricantes y filtros de equipamiento afectados específicamente a algún frente de trabajo, dicha actividad se realizará en lugares habilitados para tal fin, debiéndose garantizar que no se afectará en lo más mínimo al terreno natural como asimismo la permanente limpieza de los mismos. Estas situaciones, se deberán plantear una vez agotadas todas las instancias y serán consideradas como excepcionales, requiriendo por tal motivo, la aprobación previa.
- Se capacitará al personal para hacer frente ante cualquier contingencia ambiental, proteger el ambiente y minimizar los impactos derivados de las actividades propias de la compañía.
- Se activará el procedimiento correspondiente a cada contingencia específica de producirse la misma
- Cuando ocurran eventos considerados riesgosos para el medio ambiente, se elaborarán los correspondientes reportes informando sobre todo lo sucedido.

- Las consecuencias potenciales directas que pueden ser generadas por las causas mencionadas serán registradas en un acta de incidentes o contingencias ambientales (Capitulo 5. Anexo 1).

5.11.1 Procedimiento ante Incendios o Explosiones

Las explosiones y/o incendios durante la construcción del Gasoducto pueden ocurrir en áreas usadas para campamentos o en la línea, especialmente en áreas de almacenamiento de materiales explosivos y/o combustible. En caso de suscitarse un evento de este tipo, el personal de seguridad y/o expertos chequearán el área para determinar las causas de la explosión y prevenir nuevos eventos potenciales. De ser necesario se solicitará asistencia.

Varios entrenamientos serán realizados en los campos de operación para todo el personal y tendrá lugar al comienzo de la construcción de las obras y serán dictados por instructores expertos. Particular énfasis se colocará sobre la recomendación de que solamente personal entrenado y autorizado tenga acceso a material controlado. Los procedimientos aplicados para afrontar este tipo de contingencias se resumen a continuación.

5.11.1.1 Consideraciones Principales

Dada la urgencia y espontaneidad que genera un incendio, el Grupo de Incendio se formará en los primeros momentos por el personal que se encuentra en la obra, garantizando contar con el equipo de lucha de incendio apropiado.

Se decidirá respecto a la necesidad de equipos de apoyo, móviles contra incendio y medios extraordinarios, según la magnitud del siniestro. En estas situaciones se procederá a llevar a cabo el plan de llamadas correspondiente.

El personal de seguridad se encargará de impedir la concentración de personas ajenas a la obra y despejar el camino de entrada y salida para vehículos de emergencia. Todas las acciones de respuesta ante incendios deberán ser llevadas a cabo de acuerdo a las normas e instructivos de trabajo mencionas anteriormente al inicio de este capítulo.

Las etapas de respuesta son las siguientes:

Etapa 1

Descripción: Incendio menor

Recursos: Matafuegos, carros, etc.

Etapa2

Descripción: Incendio mayor

Recursos: Equipos propios y de bomberos locales. Se sugiere tomar contacto previo con esta dependencia local, en función de interiorizarse sobre los medios de respuesta ante incendio que poseen, informar acerca de la obra que se llevará a cabo, los plazos de la misma, los posibles factores de riesgo involucrados y coordinar con esta dependencia las acciones potenciales a llevarse a cabo frente a la manifestación de un potencial incendio.

PROCEDIMIENTO ANTE INCENDIOS

Acciones de prevención:

- Se organizarán reuniones con el departamento de bomberos acerca de su capacidad para apagar incendios. Se proveerá a este departamento con un plano de las instalaciones.
- Se inspeccionará periódicamente las instalaciones para ver si tienen algún peligro de incendio.
- Se colocarán carteles con información sobre incendios para los empleados, esto incluye qué hay que hacer si una persona descubre un incendio, y donde están ubicados los extintores.
- Se nombrarán capataces de incendios y se capacitará en el cierre de instalaciones, evacuaciones y en cómo combatir incendios.
- Se asegurará que los líquidos inflamables estén almacenados de manera segura.
- Se instalarán carteles de prohibición de fumar en lugares donde hay posibilidades de incendio.
- Se capacitará todo el personal sobre el uso de extintores.
- Se asegurará que el personal clave esté familiarizado con los sistemas de seguridad contra incendios.
- Se identificarán y se marcarán todos los dispositivos para cerrar los servicios (eléctrico, gas, etc.).
- Se capacitará al personal en primeros auxilios.

Acciones en situación de crisis:

1) SOLICITAR AYUDA

- Reporte la situación a sus superiores para que notifiquen a las dependencias responsables y pidan apoyo de personal calificado.
- Si existen víctimas del accidente éstas deben ser rescatadas ÚNICAMENTE por personal capacitado y con equipo de protección adecuado.
- Mantenga el control del lugar.
- Establezca un puesto de mando y líneas de comunicación.

2) ASEGURAR EL LUGAR

- Aislar el área de peligro y no permitir el ingreso a la misma.
- Sin entrar al área de peligro, aísle el área y asegure a la población y el ambiente.
- Mantenga a la población lejos de la escena, fuera del perímetro de seguridad, en un sector con viento a favor. Mantenga suficiente espacio para mover y quitar su propio equipo.
- Mantener lejos del área a todos aquellos que no están directamente involucrados en las operaciones de respuesta de emergencias.
- Al personal de respuesta que no posea equipos de protección no se le debe permitir la entrada a la zona de aislamiento.

3) EVALUAR LA SITUACIÓN

- Considerar lo siguiente:
- Peligro inmediato: Magnitud.
- ¿Quién/qué está en riesgo: población, propiedad o el ambiente?
- ¿Puede usted detener el incendio?
- Condiciones del clima: Viento
- Características del terreno circundante.
- Acciones que deben tomarse.
- ¿Es necesaria una evacuación?

- ¿Qué recursos se necesitan (humanos y equipo) y cuales están disponibles de inmediato?
- ¿Qué se puede hacer inmediatamente?

4) IDENTIFICAR LOS RIESGOS

- Evaluar toda la información disponible para reducir los riesgos.

5) ACCIONES

- Se deberá contar en el lugar del siniestro con algún elemento de extinción de incendios, tales como: carros portátiles, extintores portátiles, etc.
- Todas las unidades de construcción estarán equipadas con extinguidores de incendios apropiados.
- Se intentará extinguir el fuego.
- Se informará de inmediato a los organismos correspondientes y a los equipos de emergencia.
- Se elaborarán las correspondientes actas de incidentes o contingencias ambientales (Capitulo 5. Anexo 1).

PROCEDIMIENTO ANTE EXPLOSIONES

Acciones de precaución:

- Se identificarán las propiedades del material peligroso explosivo que está almacenado, transportado, manejado, producido y desechado en el proyecto.
- Se obtendrán las Hojas de Datos de Seguridad de Productos (MSDS) de todos estos materiales y se anotarán sus ubicaciones.
- Se capacitará a los empleados para reconocer las fugas y otras fuentes de explosiones y los procedimientos para informar acerca de los mismos.

Acciones en situación de crisis:

1) SOLICITAR AYUDA

- Reporte la situación a sus superiores para que notifiquen a las dependencias responsables y pidan apoyo de personal calificado.
- Si existen víctimas del accidente éstas deben ser rescatadas ÚNICAMENTE por personal capacitado y con equipo de protección adecuado.
- Mantenga el control del lugar.
- Establezca un puesto de mando y líneas de comunicación.

2) ASEGURAR EL LUGAR

- Aislar el área de peligro y no permitir el ingreso a la misma.
- Sin entrar al área de peligro, aísle el área y asegure a la población y el ambiente.
- Mantenga a la población lejos de la escena, fuera del perímetro de seguridad, en un sector con viento a favor. Mantenga suficiente espacio para mover y quitar su propio equipo.
- Mantener lejos del área a todos aquellos que no están directamente involucrados en las operaciones de respuesta de emergencias.
- Al personal de respuesta que no posea equipos de protección no se le debe permitir la entrada a la zona de aislamiento.

3) EVALUAR LA SITUACIÓN

- Considerar lo siguiente:
- Peligro inmediato: Magnitud.

- ¿Quién/qué está en riesgo: población, propiedad o el ambiente?
- ¿Puede usted detener el incendio?
- Condiciones del clima: Viento
- Características del terreno circundante.
- Acciones que deben tomarse.
- ¿Es necesaria una evacuación?
- ¿Qué recursos se necesitan (humanos y equipo) y cuales están disponibles de inmediato?
- ¿Qué se puede hacer inmediatamente?

4) IDENTIFICAR LOS RIESGOS

- Evaluar toda la información disponible para reducir los riesgos.

5) ACCIONES

- En caso de fuga se identificará la sustancia que se liberó y la ubicación de la fuga.
- Se cerrarán las válvulas limitadoras.
- Se evaluará el riesgo que representa para los seres humanos y el medio ambiente.
- Se advertirá a los empleados y los vecinos si corren algún riesgo.
- Si hay potencial de explosión o si existe algún peligro se evacuará la instalación y el área; si fuera necesario.
- Se comunicará al departamento de bomberos inmediatamente.
- Se entregarán equipos de protección personal o grupal.
- Se aplicarán los procedimientos de atención a heridos.
- Se elaborarán las correspondientes actas de incidentes o contingencias ambientales (Capitulo 5. Anexo 1)

5.11.1.2 Venteos no controlados o fugas de gas

Al igual que en el programa de contingencias por derrames, en toda oportunidad que el personal propio o contratado (Grupo de Respuestas) se encuentre trabajando en una contingencia por fuga, deberán someterse a las normas de operación y/o seguridad, con el objeto de evitar la generación de chispas o calor (fuente de ignición).

Los equipos de comunicaciones deberán ser intrínsecamente seguros, los móviles contar con arrestallamas en su caño de escape, y asegurar que se cortaron todas las fuentes de energía del sector afectado y que se ha cercado o delimitado la zona afectada.

Las medidas de seguridad a aplicar serán las siguientes:

- Aislar el área de la fuga inmediatamente a por lo menos 50 a 100 metros a la redonda.
- Mantener alejadas a las personas, aislar el área de peligro y prohibir la entrada.
- Ubicar al personal en el sector desde donde viene el viento.
- Eliminar todas las fuentes de ignición.
- Todo el equipo que se use deberá estar conectado eléctricamente a tierra.

- Detener la fuga en caso de poder hacerlo sin riesgo, y en caso contrario, aguardar la llegada de personal especializado.
- No colocar agua directamente a la fuente de la fuga.

PROCEDIMIENTO ANTE FUGAS DE GAS
1) ACCIÓN INICIAL - SOLICITAR AYUDA ➢ Reunir toda la información crítica e investigar las condiciones de presión sobre el sistema. ➢ Reporte la situación a sus superiores para que notifiquen a las dependencias responsables y pidan apoyo de personal calificado. ➢ Si existen víctimas del accidente éstas deben ser rescatadas ÚNICAMENTE por personal capacitado y con equipo de protección adecuado. ➢ Mantenga el control del lugar. ➢ Establezca un puesto de mando y líneas de comunicación. 2) ASEGURAR EL LUGAR ➢ Aislar el área de peligro y no permitir el ingreso a la misma. ➢ Sin entrar al área de peligro, aísle el área y asegure a la población y el ambiente. ➢ Mantenga a la población lejos de la escena, fuera del perímetro de seguridad, en un sector con viento a favor. Mantenga suficiente espacio para mover y quitar su propio equipo. ➢ Mantener lejos del área a todos aquellos que no están directamente involucrados en las operaciones de respuesta de emergencias. ➢ Al personal de respuesta que no posea equipos de protección no se le debe permitir la entrada a la zona de aislamiento. 3) EVALUAR LA SITUACIÓN ➢ Considerar lo siguiente: ➢ Peligro inmediato: Magnitud. ➢ ¿Quién/qué está en riesgo: población, propiedad o el ambiente? ➢ ¿Puede usted detener el incendio? ➢ Condiciones del clima: Viento ➢ Características del terreno circundante. ➢ Acciones que deben tomarse. ➢ ¿Es necesaria una evacuación? ➢ ¿Qué recursos se necesitan (humanos y equipo) y cuales están disponibles de inmediato? ➢ ¿Qué se puede hacer inmediatamente? 4) IDENTIFICAR LOS RIESGOS ➢ Evaluar toda la información disponible para reducir los riesgos. 5) ACCIONES SI LA PRESIÓN INDICA UNA RUPTURA: ➢ Determinar si el descenso de presión está en la succión o descarga de la estación. ➢ Hacer las notificaciones respectivas. ➢ Identificar el punto en que se localiza la fuga. ➢ Despachar personal a las estaciones de válvulas apropiadas para aislar y efectuar un "bypass" a la ruptura si es necesario. ➢ Se realizará un reconocimiento del sitio de emergencia para medir los daños causados.

- Si son requeridas reparaciones de emergencia, se harán las notificaciones respectivas a la oficina central para requerir los materiales y equipos necesarios.
- La oficina central notificará al control de gas y al administrador de división de los materiales y equipos necesarios, así como el tiempo requerido para reparar y poner la línea otra vez en servicio.
- Despacho de personal apropiado para aislar el flujo de gas, si fuese necesario.
- Informar a las autoridades locales en referencia a la naturaleza del problema.
- Aislar la sección de válvulas si la emergencia se agrava, de otro modo mantenerse sobre aviso hasta que la emergencia pase.
- Se elaborarán las correspondientes actas de incidentes o contingencias ambientales (Capitulo 5. Anexo 1).

5.11.2 Procedimiento Ante Derrames en Tierra

El objetivo de este procedimiento es el de disminuir la afectación al suelo y la posibilidad de que un derrame de materiales, combustibles o lubricantes se infiltren en el mismo.

5.11.2.1 Puntos específicos

Se tendrán en cuenta los siguientes puntos específicos:

- Inventario de productos o materiales peligrosos.
- Áreas de tanques de almacenamiento de materiales peligrosos.
- Operaciones de reabastecimiento de combustible.
- Diseño y operación de los campamentos de trabajo.
- Áreas de carga y descarga de productos peligrosos.
- Inspección de tanques superficiales de almacenamiento.
- Equipos de emergencia.
- Materiales de contención y limpieza a utilizarse en emergencias.
- Procedimientos de notificación.
- Subcontratistas de respuesta a emergencias.
- Procedimiento de limpieza de derrames.
- Almacenamiento y tratamiento de materiales contaminados.

5.11.2.2 Reuniones periódicas

Para el manejo del material contaminado se proveerá de tratamiento, depósito y disposición del material derramado y del suelo contaminado recuperado.

El contratista también será responsable por la ejecución de reuniones periódicas en el campo con su personal con el fin de enfatizar la importancia de una adecuada prevención, control y contención de derrames.

Los principales aspectos a discutir en estas reuniones serán los siguientes:

- Medidas de precaución para prevenir, controlar y contener derrames.
- Fuentes de derrames, tales como fallas o mal funcionamiento del equipo.
- Procedimientos estándar de respuesta a un derrame.
- Equipo, materiales y suministros disponibles para la limpieza de un derrame.
- Lista de los derrames ocurridos a la fecha y sus causas.
- Sistema de alarma y comunicaciones.

5.11.2.3 Consideraciones Principales

El control de un derrame implica la delimitación de la zona y la recolección posterior del producto derramado por parte del personal de la compañía, con la posible intervención de personal de otras empresas u organismos. Asimismo, implica la limpieza del área afectada, la disposición final de los residuos, y si fuera pertinente, la mitigación de los daños al medio ambiente.

En toda oportunidad que el personal propio o contratado (Grupo de Respuestas) se encuentre trabajando en una contingencia por derrame, deberán someterse a las normas de operación y/o seguridad, con el objeto de evitar la generación de chispas o calor (fuente de ignición). Los equipos de comunicaciones deberán ser intrínsecamente seguros, los móviles contar con arrestallamas en su caño de escape, y asegurar que se cortaron todas las fuentes de energía del sector afectado y que se ha cercado o delimitado la zona afectada.

Ante un derrame accidental o fuga de un fluido peligroso, se informará de inmediato al Jefe de Obra. El Grupo de Respuesta debe contener la dispersión del producto y colectarlo para su traslado y posterior recuperación, utilizando equipos y materiales aptos, como ser barreras de contención, bombas, oleofílicos naturales y artificiales y camiones cisternas.

Las acciones de mayor relevancia a ser tomadas serán:

- Prevenir la dispersión del derrame a desagües pluviales, sistemas cloacales, tuberías y ductos de cables, conductos de ventilación de instalaciones subterráneas, etc. a fin de prevenir los riesgos de explosión.
- Utilizar barreras de contención de material absorbente para proteger las vías de acceso; cuando sea necesario de podrán utilizar bolsas de tierra y arena.

- El producto derramado puede ser colectado mediante la utilización de material absorbente, almacenado provisoriamente en tambores de 200 litros
- Si el derrame se produjo en zonas de ingreso a sistemas de tuberías bajo tierra, efectuar de inmediato una inspección a fin de determinar la acumulación de gases inflamables y el grado de contaminación del sistema.
- Bajo ninguna circunstancia se deberá barrer el producto con agua, ya que se corre el riesgo que ingrese a tuberías o sistemas pluviales.

Las medidas de seguridad a aplicar serán:

- Impedimento de acceso al área del derrame por cualquier persona ajena al Operativo.
- Prohibición de circulación de vehículos sin arrestallamas.
- Requerimiento inmediato de Bomberos, Policía de la zona, Defensa Civil, según sea necesario de acuerdo a la magnitud de la contingencia.
- Evacuar el área.
- Informar a los Operadores de sistemas afectados o que puedan serlo (agua potable, cloacales, telefónicos, eléctricos, etc.)

Adicionalmente se tendrá en cuenta lo siguiente:

1. Supervisar la contención del material derramado de tal manera que minimice el peligro para el personal y el medio ambiente.
2. Asegurar que el material recuperado sea puesto en un tambor aprobado, apropiadamente rotulado y pesado antes de embarcarlo hacia una instalación de desecho.
3. Si el material descargado no fuera un residuo peligroso, el responsable determinará el método de desecho apropiado.
4. Determinar los requerimientos necesarios para la disposición de los desechos generados.
5. Se proveerá de tratamiento, depósito y disposición de la sustancia peligrosa y suelo contaminado recuperado.

Los procedimientos específicos para la contención de derrames establecen los mecanismos necesarios para prevenir e informar las contingencias ambientales. Estos procedimientos definen:

- Derrame Menor: Es el que involucra un solo envase pequeño (Ej., hasta un tambor de 200 litros), cilindro pequeño o una fuga pequeña de un envase grande.
- Derrame Mayor: Es aquél que involucra un derrame de un envase grande, o múltiples derrames de muchos envases pequeños.
- Medidas Generales que tienen la finalidad de generar un marco de seguridad ante eventuales emergencias ambientales que pudieran afectar directa o indirectamente el medio ambiente durante el desarrollo de una obra.

Entre otras medidas, estos instructivos establecen que todos los vehículos que transporten combustibles y/o aceites, como así también todos los Campamentos y Obradores, deberán contar como mínimo con los siguientes elementos:

- 10 Kg. de material absorbente no combustible y balde con tierra seca o arena.
- 30 m2 de polietileno de 200 micrones.
- Una pala.
- Un tambor de tapa removible vacío.

Asimismo, se establece que los camiones que transporten combustibles y/o lubricantes tendrán el acceso restringido en el área de pista. La circulación de los mismos será autorizada y supervisada a fin de mantener el control y minimizar las posibles contingencias.

PROCEDIMIENTO ANTE DERRAMES EN SUELO
Cuando se produzcan derrames en el suelo contemplar las siguientes precauciones y acciones: A) SOLICITAR AYUDA ➢ Reporte la situación a sus superiores y, en caso necesario, pidan apoyo de personal calificado. ➢ Use equipo de protección adecuado. ➢ Mantenga el control del lugar. B) ASEGURAR EL LUGAR ➢ Aislar el área de derrame evitando su dispersión e ingreso de personal ajeno. ➢ Sin entrar al área de peligro, aísle el área y asegure a la población y el ambiente. ➢ Mantenga a la población lejos de la escena, fuera del perímetro de seguridad, en un sector con viento a favor. Mantenga suficiente espacio para mover y quitar su propio equipo. ➢ Al personal de respuesta que no posea equipos de protección no se le debe permitir la entrada a la zona de aislamiento C) EVALUAR LA SITUACIÓN/ RIESGO ➢ Peligro inmediato: ¿derrame o una fuga? Magnitud. ➢ ¿Quién/qué está en riesgo: población, propiedad o el ambiente? ➢ Además del suelo existe peligro a cuerpos de agua? ➢ ¿Puede usted detener el derrame en forma segura? Si no puede solicite ayuda. ➢ Ver condiciones de entorno: clima/ terreno circundante. ➢ Evaluar acciones inmediatas y adicionales: - ¿Es necesaria una evacuación? - ¿Es necesario hacer un dique de contención? ➢ ¿Qué recursos se necesitan (humanos y equipo) y cuales están disponibles de inmediato? ➢ ¿Qué se puede hacer inmediatamente? D) ACCIONES **1.** AISLAR (OBTURAR) las pérdidas utilizando accionamientos, herramientas, maquinaria y equipos convenientes, como así también colocarse los elementos de protección personal asignados para estas etapas. **2.** CONTENCIÓN del derrame por los medios más adecuados (material absorbente, perlite, aserrín, arena, etc.), evitando que el derrame ingrese a conductos de drenajes pluviales, cloacales o

PROCEDIMIENTO ANTE DERRAMES EN SUELO
cursos de agua. Todas las unidades de construcción estarán equipadas con equipamiento apropiado. **3.** DELIMITAR el área del derrame cercándola con carteles fijos, cintas de prevención, etc. **4.** IMPEDIR el ingreso al área del derrame de toda persona ajena a las tareas, permitiendo sólo el ingreso del personal autorizado y que lleve consigo los elementos de protección personal asignados. **5.** IDENTIFICAR y revisar las MSDS para verificar los peligros del producto, manejo y requisitos de equipos de protección personal. **6.** DISPONER adecuadamente el material utilizado para la contención del derrame en los recipientes indicados. **7.** RETIRO. Si el derrame se produce sobre el terreno natural, proceder al retiro de la capa de suelo afectada y reemplazarla por las capas necesarias según el orden de los horizontes del suelo. Posteriormente proceder a la adecuada eliminación del suelo contaminado. **8.** NOTIFICAR todos los derrames del proyecto deben ser reportados al responsable de medio ambiente del proyecto tan pronto como sea posible. **9.** ACTAS. Se elaborarán las correspondientes actas de incidentes o contingencias ambientales (Capitulo 5. Anexo 1).

5.11.3 Fuga en etapa de Gammagrafiado

El presente tiene como objeto normalizar la situación de trabajo en caso de ocurrir una contingencia durante las tareas de Gammagrafiado de soldaduras. A continuación se detallan los posibles casos que generan anormalidad y las correspondientes medidas correctivas.

Como primera medida se debe dar aviso a la Contratista, a la Contratante y a ARN, este último en caso de que la magnitud así lo requiera. Se estudia el caso presentado y se resuelve el plan a seguir.

PROCEDIMIENTO FUGA EN GAMMAGRAFIADO
Las contingencias pueden ser tipificadas en las cuatro siguientes: 1) Desenganche de la fuente El operador realizará las siguientes acciones: • Monitoreo de la zona y posterior delimitación de la misma. • Pone en práctica el rescate de la fuente. • Ingresa la fuente al contenedor. 2) Rotura del tubo guía El operador realizará las siguientes acciones: • Monitoreo de la zona y posterior delimitación de la misma. • Pone en práctica el rescate de la fuente. • Si el plan de rescate no resuelve esta situación, se atenuará con los medios disponibles (plancha de plomo, etc.) y se da intervención a la ARN.

PROCEDIMIENTO FUGA EN GAMMAGRAFIADO
• Se mantiene el monitoreo y la vigilancia de la zona restringida hasta la normalización de la misma. 3) Robo o extravío de equipo Se procede a la denuncia pertinente a la Policía local y a la ARN. 4) Otros casos Para los casos que no se encuentran especificados en el presente, se procederá de acuerdo a la necesidad y bajo el respaldo de la normativa vigente y el conocimiento de la situación por parte de la ARN. 5) ACTAS. Se elaborarán las correspondientes actas de incidentes o contingencias ambientales (Capitulo 5. Anexo 1).

5.11.4 Procedimiento Ante Accidentes, Heridas y Enfermedades

El presente procedimiento establece los lineamientos generales, que luego en campo deberá ajustar el responsable de SHA.

PROCEDIMIENTO ANTE ACCIDENTES, HERIDAS Y ENFERMEDADES
1. ACCIDENTES DE TRABAJO Todo accidente de trabajo que ocurriere se deberá notificar de manera oportuna y veraz. La investigación del evento debe ser realizada por un equipo interdisciplinario apropiado a la severidad del evento. Este equipo debe seleccionarse con base a las capacidades técnicas necesarias para ejecutar una evaluación efectiva de las causas del evento. Cada trabajador está en la obligación de informar inmediatamente cualquier accidente herida y enfermedad, por insignificante que éste sea, a su supervisor inmediato o al personal de SHA, con el objeto de iniciar, a la mayor brevedad, la investigación del mismo para determinar las causas que lo originaron. En caso de lesiones personales, se actuará de la siguiente manera: • Prestar los primeros auxilios. • Informar a la Aseguradora de Riesgos de Trabajo (ART), a fin de derivar al accidentado, si correspondiera, al centro de atención médica indicado por la ART. • Notificar al cliente. • Inicio de la investigación y clasificación/registro correspondiente. • Notificación a la gerencia de Recursos Humanos (RR.HH). • Notificación a las autoridades competentes. En caso de muerte o deceso de un trabajador o personas se deberá informar a: • Gerencia del proyecto/responsables de áreas/ART, etc. • Policía. • Familiares. • Otros. En caso de accidentes con daños materiales/ambientales se efectuará la investigación correspondiente y se le notificará al cliente. La investigación se realizará lo más pronto posible, para que permita lo siguiente:

PROCEDIMIENTO ANTE ACCIDENTES, HERIDAS Y ENFERMEDADES

- Efectuar una investigación oportuna.
- Identificar las causas raíces y los factores contribuyentes.
- Determinar las medidas necesarias para reducir el riesgo de incidentes similares.
- Asegurar que se tome y documente la acción apropiada.
- Utilizar los recursos legales según las necesidades.

Los resultados deben conservarse y analizarse con frecuencia para determinar donde se han garantizado las mejoras en las prácticas, estándares, procedimientos o sistemas administrativos. Estos resultados se tendrán en cuenta como base para el mejoramiento.

Se dispondrá de sistemas para compartir las lecciones aprendidas de incidentes/accidentes.

2. CLASIFICACIÓN DE LOS ACCIDENTES

Los accidentes están clasificados en tres grandes categorías:

- Seguridad

Todos los accidentes que involucren lesión real al personal se clasifican como de "seguridad". Aquí también se incluyen los accidentes "in itínere".

- Salud .Todos los accidentes que resultan en una enfermedad ocupacional están relacionados y se clasifican como de "salud". Ocurren como resultado de una exposición repetida y prolongada a sustancias peligrosas, un peligro de salud ambiental o a un riesgo ergonómico.

- Ambiente

Son aquellos que provocan el deterioro o degradación del aire, de los cuerpos de agua, de los suelos, de la fauna, la flora y su hábitat. Tales eventos se derivan de situaciones imprevistas que contravienen las normas técnicas ambientales o las condiciones, limitaciones y restricciones establecidas en las autorizaciones correspondientes.

3. REPORTE DE INCIDENTES/ACCIDENTES

Cualquier trabajador está en la obligación de reportar en forma inmediata a su supervisor o el representante de medio ambiente, la ocurrencia de accidentes o incidentes dentro del área de trabajo.

El reporte del accidente o incidente debe ser realizado por cualquier persona involucrada en el evento, si la hubiere. Dicho reporte se realizará a través del formato de "reporte preliminar de accidente/incidente", a la brevedad posible. Una copia del informe preliminar se entregará al cliente.

Los accidentes laborales serán reportados a la ART en forma inmediata a la ocurrencia del hecho o bien dentro de las 72 hs de acaecido el evento.

La gerencia de RR.HH., informada del accidente (incluido los accidentes "in itinere"), realizará el seguimiento de la evolución del accidentado a través del servicio médico de la ART, informando oportunamente a la dirección de la empresa, a la dirección de obra y al cliente, si correspondiere.

4. INVESTIGACIÓN DE INCIDENTES/ACCIDENTES

- Conformación del comité de investigación

Según la magnitud o relevancia del evento, será necesaria la conformación de un comité de investigación, para lo cual se seguirán los lineamientos que se indican a continuación.

- Casos de primeros auxilios: estos eventos serán investigados por un comité conformado por el supervisor del área asignado al trabajo, el inspector de SHA y podrá participar el comité de SHA.
- Casos de tratamiento médico y trabajo restringido: los casos de tratamiento médico y trabajo restringido, el comité estará conformado por el comité de SHA, personal médico y el inspector

PROCEDIMIENTO ANTE ACCIDENTES, HERIDAS Y ENFERMEDADES

de SHA designado.

- Casos de médico y trabajo restringido por contaminación ambiental: será necesario el aporte del personal médico, el coordinador de MA del área del proyecto, el comité de SHA, el inspector de SHA designado y el supervisor de construcción del área.
- Casos de lesiones con días perdidos, enfermedad ocupacional, daños materiales, incendios y explosión: el comité de investigación para estos eventos estará integrado por el coordinador del comité de SHA, personal médico, el gerente del proyecto y el coordinador de MA del proyecto.

Es necesario destacar que otros miembros que pudieran integrar éste comité, serán solicitados por el coordinador del comité de investigación, una vez designado. Dicho comité debe iniciar su actividad antes de las 24 hs posteriores a la ocurrencia del evento.

El equipo de investigación revisará el "registro preliminar de accidentes / incidentes", emitido inicialmente a fin de realizar una rápida evaluación preliminar de los hechos ocurridos, de esta manera se definirá un plan de acción específico, para la investigación total de los hechos que originaron el evento. Este plan variará dependiendo de la magnitud y consecuencias del incidente o accidente.

5. EVIDENCIAS/DECLARACIONES

Formarán parte de la investigación todos los testimonios de los testigos, involucrados, lesionados (si los hubiere) y supervisores relacionados con los accidentes/incidentes. Al mismo tiempo, todos los testigos presentes deben ser entrevistados, no importando cuán mínimo sea el valor de su evidencia, ya que dicha evidencia puede resultar de utilidad para la corroboración de los hechos. Para el registro de estas declaraciones y según sea el caso, se emplearán los siguientes formatos.

- Declaración del incidente/accidente por parte del lesionado / involucrado.
- Declaración del incidente/accidente por parte de testigos.
- Declaración del incidente/accidente por parte del supervisor / capataz.

La persona que declara debe ser clara en sus declaraciones y decir la verdad absoluta, sin omitir información que pudiese ser necesaria para entender y analizar lo sucedido. Lo establecido anteriormente es con el objeto siempre de esclarecer las causas que originaron el hecho, a objeto de prevenir futuros accidentes de la misma naturaleza.

Para el soporte de la investigación, es necesario mantener estrictamente las condiciones en que ocurrió el accidente/incidente, para ello se restringirá el acceso al área empleando señales y/o acordonamiento en el lugar.

De igual manera y como parte de la investigación del evento, se examinarán todos los objetos, equipos, maquinarias, herramientas, entre otros; relacionados con el incidente o accidente, sin desmantelarlos o modificarlos y en caso de ser posible, tomar fotos o videos de los mismos. Se tomarán en cuenta además los rastros que hayan quedado en el sitio, tales como huellas, marcas de neumáticos, entre otros.

Se recopilará como parte de la evidencia, toda la documentación disponible presente al momento de la ocurrencia del evento tales como: análisis de riesgos, permisos de trabajo, licencias, certificados, entre otros.

6. REPORTE DE LA INVESTIGACIÓN DEL INCIDENTE/ACCIDENTE

El "reporte de accidentes/incidentes", constituye el resultado de la investigación realizada. Este deberá ser realizado por el líder del equipo de investigación y asistido por el coordinador de SHA.

PROCEDIMIENTO ANTE ACCIDENTES, HERIDAS Y ENFERMEDADES

Dicho reporte será preciso y tan detallado como las circunstancias lo dictaminen, siendo factor indispensable la identificación de las causas que originaron el hecho, a fin de evitar de manera alguna la posibilidad de ocurrencia futura.

Formarán parte del reporte de accidentes/incidentes todas las evidencias (fotos, formatos, declaraciones, reportes de servicios médicos, inspecciones, etc.), recopiladas durante el proceso de investigación, así como el reporte preliminar de accidentes/incidentes. Una copia del reporte de accidente/incidente será enviada al cliente.

7. ACCIONES CORRECTIVAS

Gran parte del valor de la investigación del accidente/incidente recae en la elaboración y aplicación de las medidas correctivas. Estas medidas variarán dependiendo de la magnitud de aplicación; para aquéllas que no se puedan aplicar en forma inmediata se empleará un sistema de seguimiento a fin de asegurar que las mismas sean implementadas.

En el reporte de accidentes/incidentes" se incluyen las acciones correctivas que deberán implementarse, para cada acción se asignará una persona responsable, indicando la fecha de inicio o aplicación de la medida y el estado de la aplicación de la medida.

8. DIVULGACIÓN

El evento ocurrido y las acciones correctivas impartidas serán divulgados. La divulgación se realizará a todos los niveles y utilizando todos los medios disponibles más convenientes, los cuales pueden ser:

- Charlas de seguridad, diarias y/o semanales.
- Boletines.
- Publicaciones en carteleras.
- Sistemas electrónicos.
- Comunicación personal.

9. REGISTROS ESTADÍSTICOS

Todos los proyectos y oficinas, emitirán mensualmente al coordinador de SHA de la empresa, la información estadística de la accidentalidad ocurrida en el período.

Igualmente, la empresa llevará un control estricto de las estadísticas de la obra o proyecto, con los siguientes datos e informaciones:

- Horas por hombre trabajadas.
- Cantidad de accidentes/incidentes.
- Registro de primeros auxilios.
- Índices de frecuencia.
- Cantidad de días perdidos.
- Cantidad de inspecciones realizadas.
- Tipos de inspecciones.
- Tipo y cantidad de adiestramiento impartido.

10. ACTAS

Se elaborarán los correspondientes reportes según corresponda.

Anexo 8 Registro de informe preliminar

Anexo 9. Formulario tipo de declaración de incidente / accidente

Anexo 10. Informe de Accidente

5.11.5 Procedimiento Ante Desastres Naturales

A continuación (Tabla 9) se describe el tipo de medidas propuestas para los distintos desastres naturales que se han identificado como posibles factores productores de contingencias para el proyecto.

Inundación

En caso de inundación durante la etapa de construcción, las etapas de respuestas son los siguientes:

Etapa 1:

Descripción: Inundación sin personas o animales afectados.

Recursos: se procederá a llevar a cabo el plan de llamadas correspondiente. Se dará aviso al personal de seguridad de la empresa que se encuentra en obra o en caso contrario a la policía local para vallar y señalizar el área inundada, quedando personal en las cercanías del lugar afectado para impedir el acceso de personas y animales al mismo, minimizando así los riesgos de caídas dentro de las zanjas.

Etapa 2:

Descripción: Inundación con personas o animales afectados.

Recursos: Dar aviso a los bomberos y a emergencias médicas para proceder al rescate de los afectados. En caso de que se prolongue la inundación en las zanjas, proceder al vaciado de las mismas mediante el uso de bombas. Luego de la inundación verificar la seguridad estructural de la zanja, para impedir desmoronamientos, antes que los trabajadores ingresen a trabajar en la misma.

Tabla 9. Medidas preventivas y de respuesta ante amenazas naturales

AMENAZA NATURAL	MEDIDAS PREVENTIVAS	MEDIDAS DE RESPUESTA A CONTINGENCIAS
Inundación	• Se mantendrán equipos de reserva para sacar el agua en caso de inundaciones. • Se prepararán grupos de voluntarios. • Establecer contacto con entes oficiales para la obtención de información de crecidas y tormentas.	• En la medida de lo posible se trasladarán los equipos a un lugar seguro. • Se hará el monitoreo permanente de los canales de radiodifusión para recibir información que permita decidir si es necesario evacuar la zona. • Evacuar de inmediato las instalaciones si se recibe dicha orden. • Comunicar al operador de las instalaciones sobre los riesgos que implica una inundación y las medidas a tomar.
Tormentas eléctricas	• Establecer contacto con entes oficiales para la obtención de información de tormentas. • Se identificarán las fuentes de energía y los materiales que se necesitan para asegurar las instalaciones. • Se definirá el punto de reunión (deprimido).	• Según las posibilidades se trasladarán los equipos y máquinas a un lugar seguro. • Evacuar de inmediato si se recibe dicha orden. • Se dejará toda herramienta metálica. • Comunicar al operador de las instalaciones sobre los riesgos que implican las tormentas eléctricas y las medidas a tomar.

AMENAZA NATURAL	MEDIDAS PREVENTIVAS	MEDIDAS DE RESPUESTA A CONTINGENCIAS
	• Se establecerán medidas de evacuación.	
Deslizamientos o derrumbes	• Definir puntos de encuentros. • Definir los sitios más peligrosos. • Monitorear los sitios más peligrosos. • Establecer un plan específico de seguridad en áreas de trabajo en laderas pronunciadas, con sistemas de señalización y alerta (pendiente abajo y pendiente arriba del área de trabajo). • Evitar al máximo el deterioro de la cubierta vegetal en las zonas sensibles a los deslizamientos.	• De acuerdo a las posibilidades, se trasladarán los equipos y maquinarias a un lugar seguro. • Comunicar al operador de las instalaciones sobre los riesgos que impliquen deslizamiento/ derrumbes y las medidas a tomar.
Sismos	• Definir punto de encuentro • Contacto permanente con ente oficial que aporte datos sismológicos. • Definir puntos de mayor riesgo sísmico • Realizar simulacros. • Establecer un plan específico de seguridad.	• De ser posible y menos riesgoso trasladarse a una zona libre de edificios • De acuerdo a las posibilidades, se trasladarán los equipos y maquinarias a un lugar seguro. • Comunicar al operador de las instalaciones sobre los riesgos que implica los sismos y las medidas a tomar.
Importante En cada caso se elaborarán las correspondientes actas de accidentes ambientales		

5.12 Procedimientos de Evacuación para Obradores

Si fuera necesaria una evacuación en obradores se deberá seguir el siguiente procedimiento:

- Se activará la alarma por 20 segundos seguida del sistema de anuncio de voz, si está implementado.
- Todo el personal debe evacuar y juntarse en el área primaria de evacuación y áreas asignadas (puntos de reunión), a menos que el Responsable de Seguridad indique lo contrario.
- Los operadores que han sido requeridos por el responsable de ambiental para que permanezcan en las instalaciones pueden ser la excepción a este procedimiento.
- Los supervisores serán responsables de contar a su personal en las áreas asignadas, y reportar los resultados del conteo del personal a su superintendente, quien lo reportará al responsable de medio ambiente o a su designado.
- El personal debe permanecer en el área de reunión hasta que la desconcentración sea autorizada.
- La transmisión de radio será solamente para uso esencial.

- El personal de seguridad debe mantener el derecho de vía seguro, controlando la circulación y acceso a personas, vehículos y equipos autorizados.
- Todos los supervisores que no son requeridos en el sitio de emergencia deben ocuparse de mantener a su personal alejado o bien en las áreas de evacuación asignadas.

5.13 Plan de Llamadas

5.13.1 Teléfonos de Emergencia

En caso de existir una emergencia y/o contingencia ambiental durante las etapas de obra del proyecto en cuestión, los teléfonos de emergencia deberán estar disponibles.

Adicionalmente, se tendrán en cuenta los siguientes teléfonos de emergencia:

- **Bomberos (100)**
- **Policía (101)**
- **Hospital (107)**

5.13.2 Emergencias con materiales radioactivos

Ante una Emergencia con material radioactivo, se deberá contactar a la ARN (Autoridad Regulatoria Nacional), las 24 horas a los teléfonos: 011-15-4471-8686 // 011-15-4470-3839 // 011-15-4421-4581 // de lunes a viernes de 9 a 17 al 011-4519-0094.

5.13.3 Emergencias químicas

CIQUIME (Centro de Información Química para Emergencias)

(011) 4613-1100

Dirección: Juan B. Alberdi 2986 (1406) Bs.As.

Teléfono consulta: (011) 4612-6912

Fax: (011) 4613-3707

e-mail: postmaster@cipe.sld.ar

5.13.4 Intoxicaciones

Centro Nacional de Intoxicaciones

(011) 4658-7777 / 6648

5.13.5 Organismo Provincial

Provincia de Buenos Aires

- **Organismo provincial de Desarrollo Sostenible**

  Lic. Rodrigo Aybar

  Torre Gubernamental II, calle 12 entre 53 y 54, La Plata.

  Tel.: 0221-429-5579

  Correo electrónico: privada.opds@gmail.com

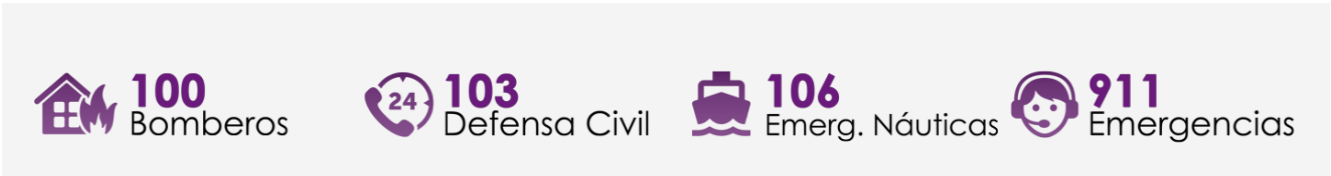
5.13.6 Datos útiles Municipalidad de Campana

Tabla 10. Teléfonos útiles Municipio de Campana

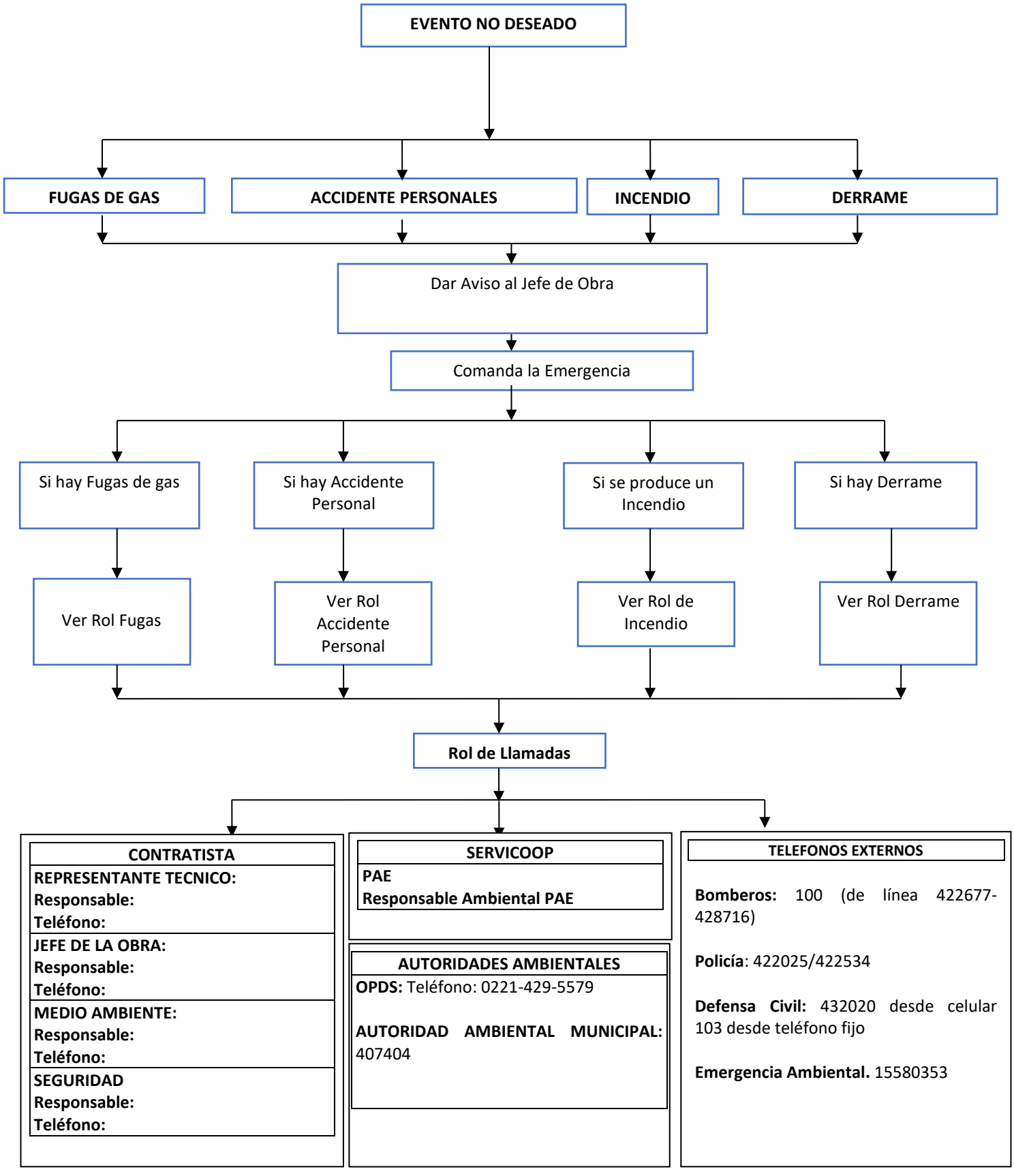
Si llama desde el Interior, anteponer el Prefijo **03489**	
EMERGENCIAS	
Bomberos	100 (de linea 422677-428716)
Policia	422025/422534
Defensa Civil	432020 desde celular 103 desde teléfono fijo
Emergencia Ambiental	15580353
DIRECCION GENERAL DE INFORMATICA	
Comutador	407000
Fax	421756
Centro de Cómputos	407704
SECRETARIA DE CULTURA	
Secretaria	407109/10/11
Biblioteca	421002
Museo Ferroviario	431513
Museo del Automóvil	432783
Educación	448655 – 448656
SECRETARIA DE GABINETE	
Dirección de Producción y Turismo	437787
Subdirección de Desarrollo del sector islas	437787

División de Promoción Turística	407493
Registro Informático de actividades Económicas	407482
Departamento de Resoluciones y Notificaciones	407479
SECRETARIA DE GOBIERNO	
Medios e Inf. Pca.	407075
Despacho Sec. de Gobierno	422090
Dirección de Personal	407026
Defensa del Consumidor	407663
Secretaría de Gobierno y Gestión Pública	407003/43
Dirección de Entidades de Bien Público	407651
Subdirección de Derechos Humanos	423704
Dirección de Regularización Dominial	407115
Dirección de Asuntos Legales	407011
SECRETARIA DE PREVENCIÓN CIUDADANA	
Dirección Transito y Transporte	448099 / 448456
Centro Integral de Monitoreo Público Urbano	427020 / 430120 / 432020
Defensa Civil	427020 / 430120 / 432020
Logística	407486
Secretaria	407486
HONORABLE CONCEJO DELIBERANTE	
H.C.D. – Secretaria	407039/407033/407071
H.C.D. – Bloque Justicialista	407051
H.C.D. – Bloque Frente Renovador	407061
H.C.D. – Bloque Acción Comunal Primero Campana	407062
H.C.D. – UCR	407086
H.C.D. – Bloque Cambiemos	407070/407069
SECRETARIA DE ECONOMIA Y HACIENDA	
Direccion de Compras	407163/6/7/8/9 compras@campana.gov.ar
Sec. de Economía y Hacienda	407161
Recaudación	407158 / 407176
Ingresos Brutos	407175
Tesorería	407150 / 407151 (fax)
Deleg. Alto Los Cardales	(0230) 4492650
SECRETARIA DE PLANEAMIENTO, OBRAS Y SERVICIOS PUBLICOS	
Sec. de planeamiento Obras y S. Pcos.	407454

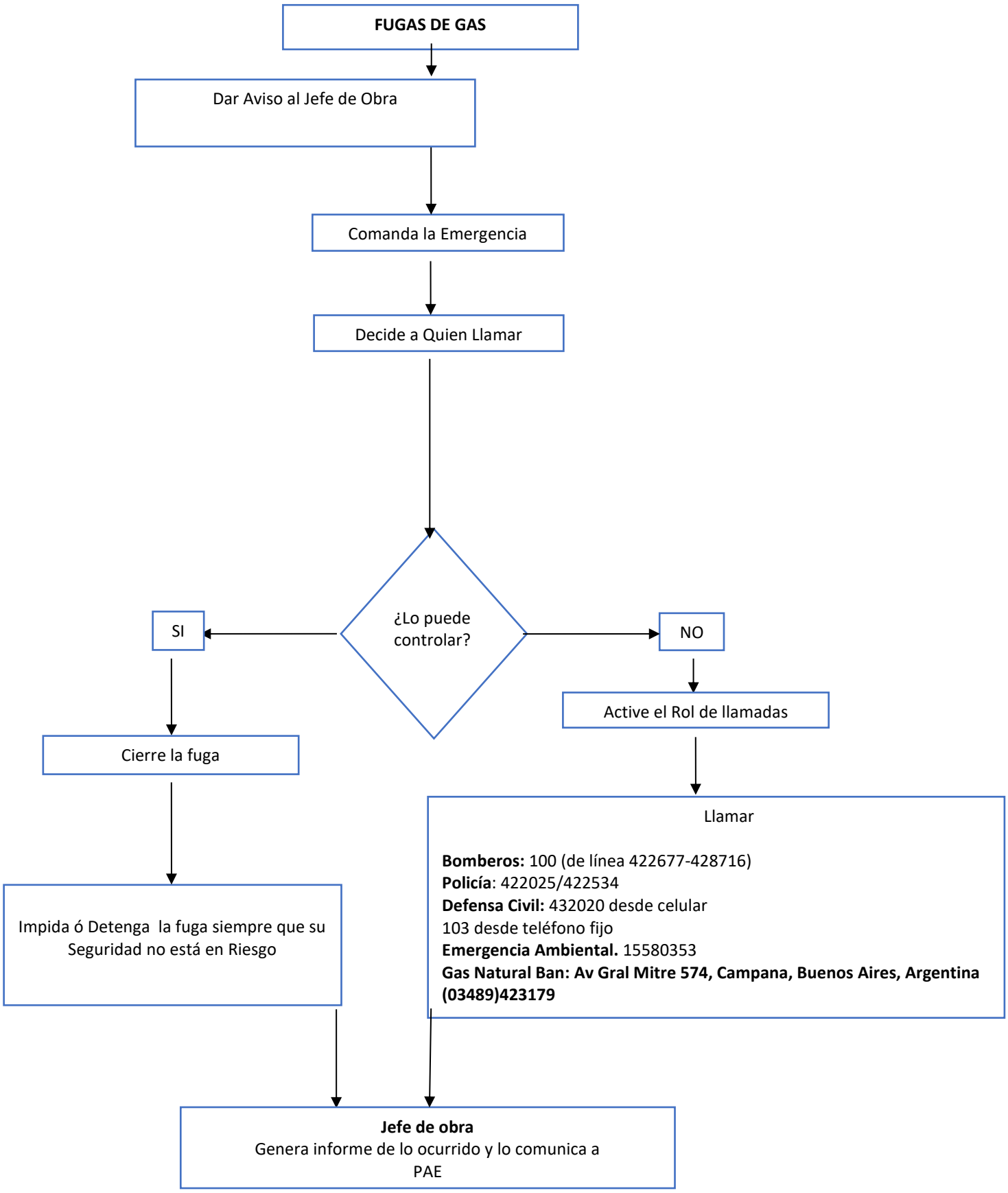
Direccion de la Producción y Turismo	407063
Cementerio	422013
Dir. C. Serv. Sanitarios	428090
Subdirec. Parques y Jardines	439456
Corralón Norte	446885
Corralón Sur	431260
Oficina de Turismo	407476
Medio Ambiente	407404
Ventanilla Unica	407479
SECRETARIA DE SALUD	
Secretaria de Salud	407305
Guardia Unidad Hospitalaria San José	407303
Bromatología	407418
Veterinaria	407406
SECRETARIA DE DESARROLLO HUMANO	
Despacho	407201
Niñez y Familia	432872
Plan Mas Vida	432668 – 431985
Cooperativa – Fines	432214 – 437177
Deportes	426957
Adultos Mayores	421660
Hogar de Ancianos	407311
Orientacion en Drogadependencia	426800



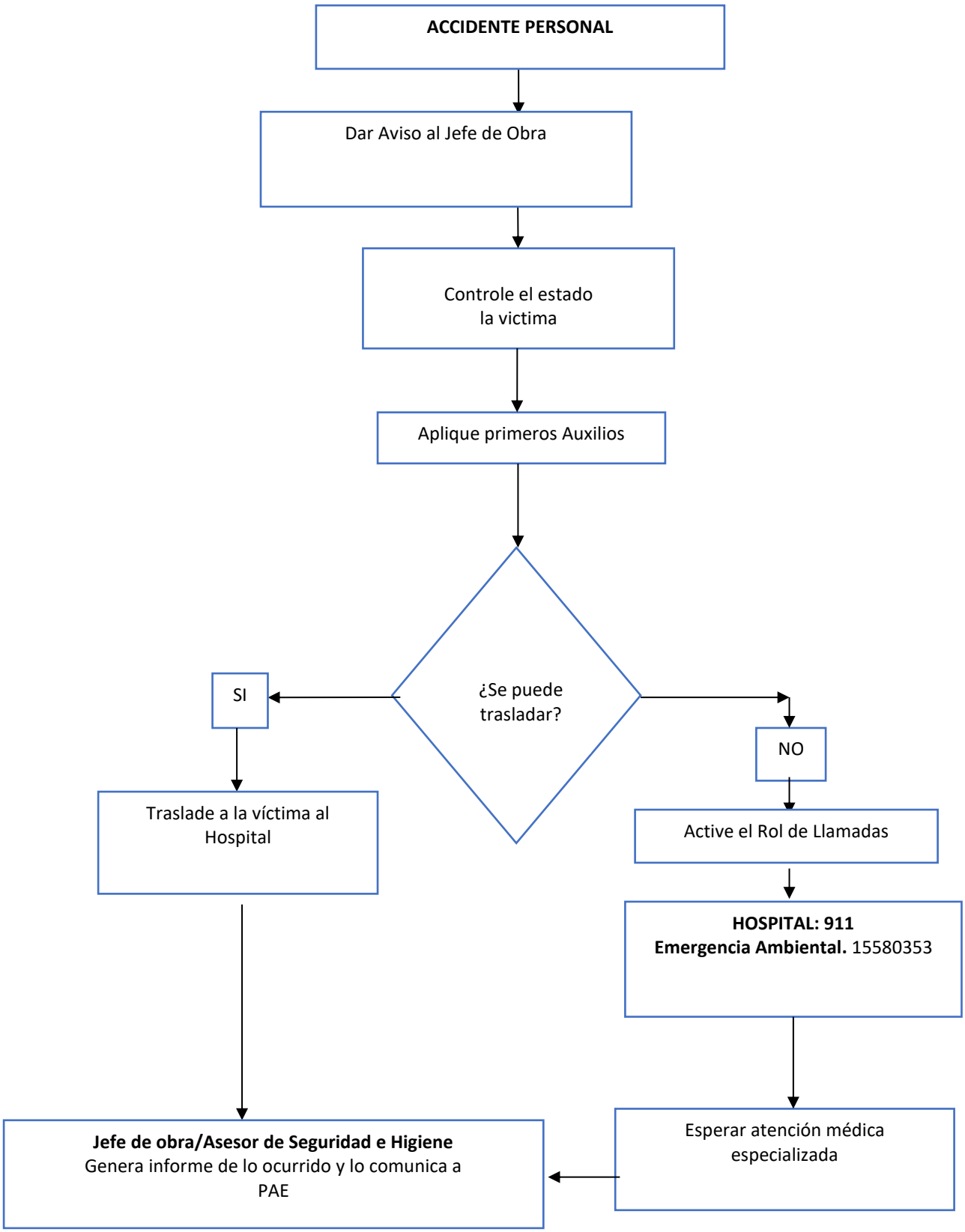
5.13.7 Diagramas de emergencia

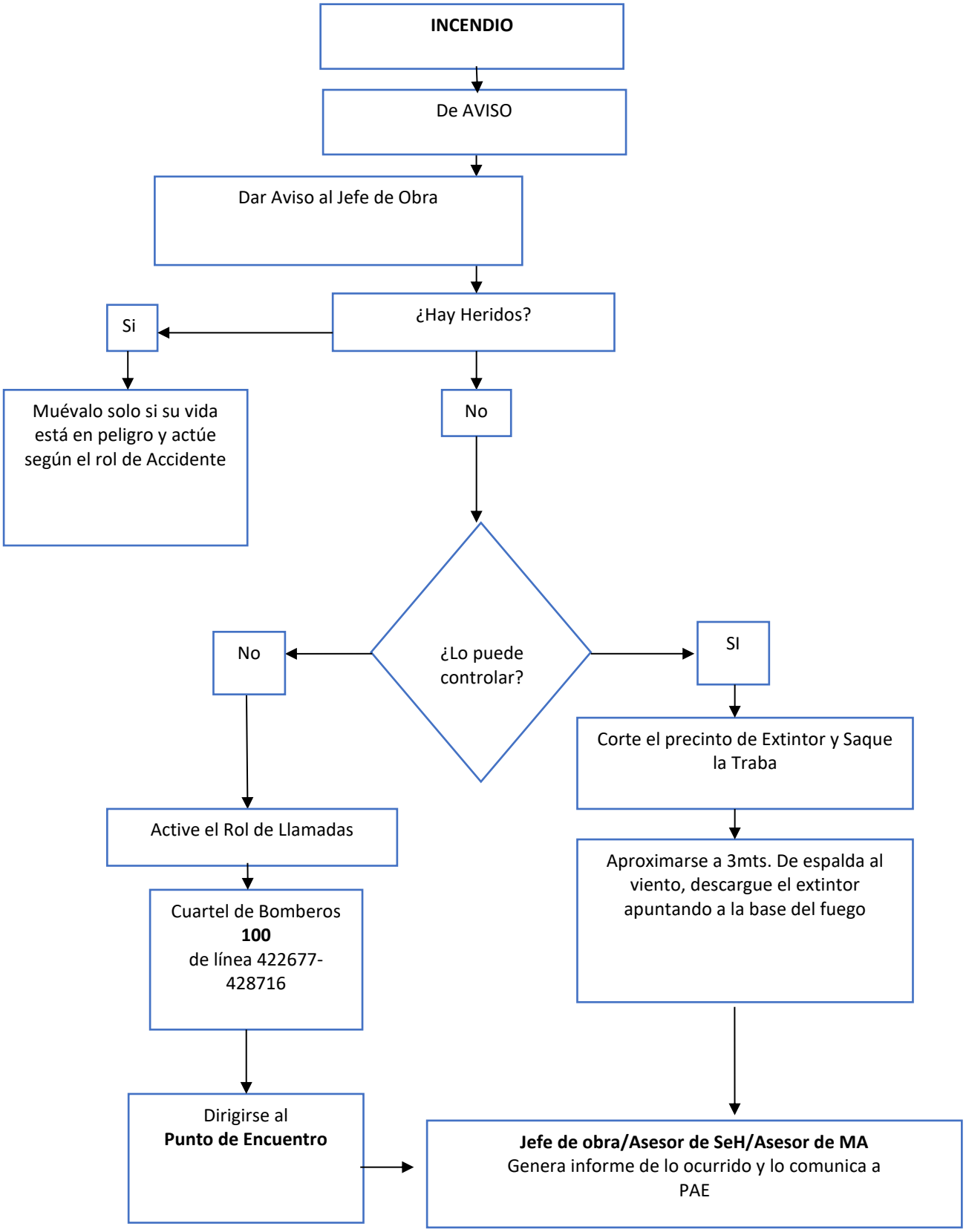


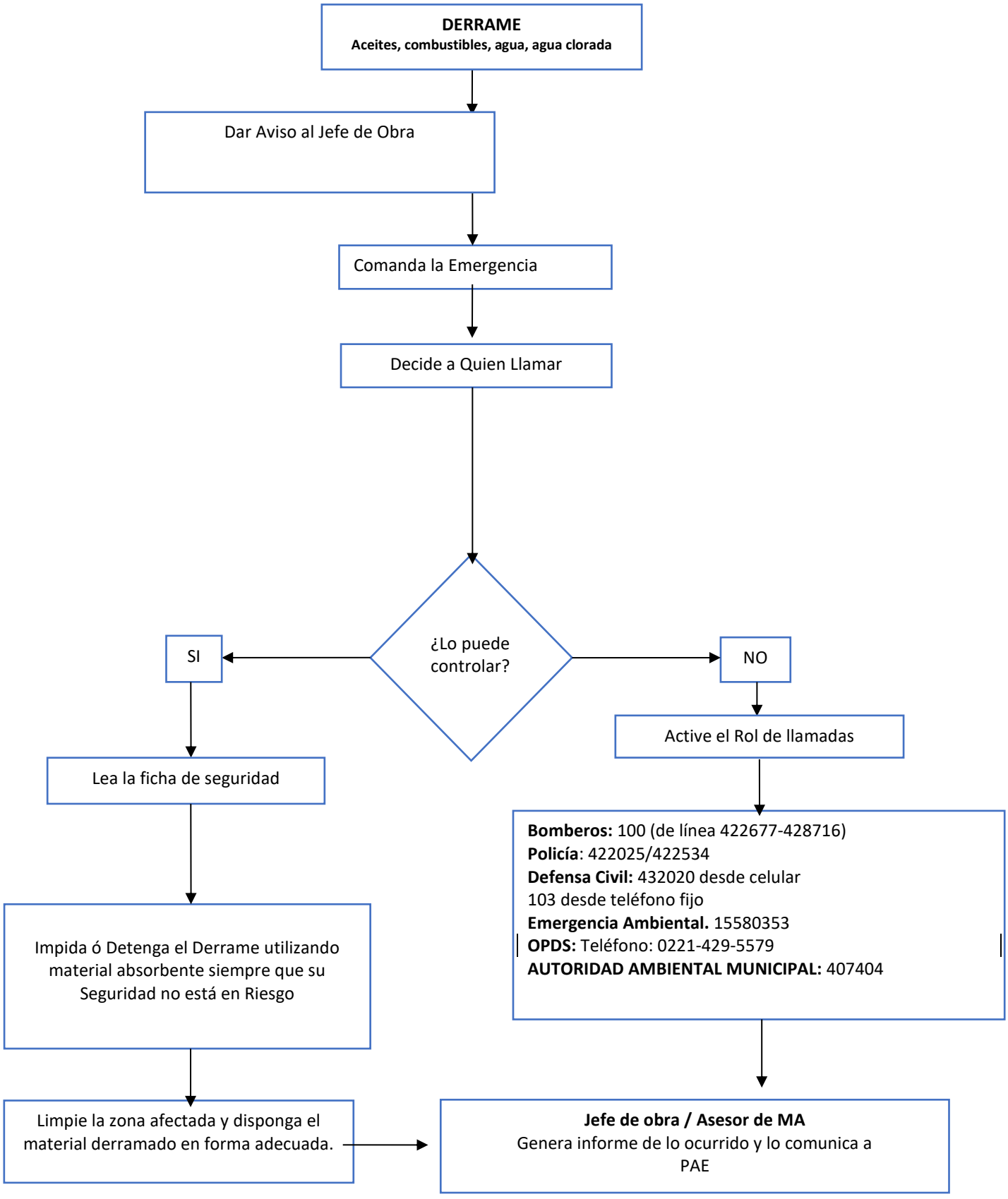
IF-2021-30898127-GDEBA-DGAOPDS



IF-2021-30898127-GDEBA-DGAOPDS


ACCIDENTE PERSONAL
Dar Aviso al Jefe de Obra
Controle el estado la victima
Aplique primeros Auxilios
¿Se puede trasladar?
SI
NO
Traslade a la víctima al Hospital
Active el Rol de Llamadas
HOSPITAL: 911
Emergencia Ambiental. 15580353
Esperar atención médica especializada
Jefe de obra/Asesor de Seguridad e Higiene
Genera informe de lo ocurrido y lo comunica a PAE


INCENDIO
De AVISO
Dar Aviso al Jefe de Obra
¿Hay Heridos?
Si
Muévalo solo si su vida está en peligro y actúe según el rol de Accidente
No
¿Lo puede controlar?
No
Active el Rol de Llamadas
Cuartel de Bomberos **100** de línea 422677-428716
Dirigirse al **Punto de Encuentro**
SI
Corte el precinto de Extintor y Saque la Traba
Aproximarse a 3mts. De espalda al viento, descargue el extintor apuntando a la base del fuego
Jefe de obra/Asesor de SeH/Asesor de MA Genera informe de lo ocurrido y lo comunica a PAE


DERRAME
Aceites, combustibles, agua, agua clorada
Dar Aviso al Jefe de Obra
Comanda la Emergencia
Decide a Quien Llamar
¿Lo puede controlar?
SI
NO
Lea la ficha de seguridad
Active el Rol de llamadas
Impida ó Detenga el Derrame utilizando material absorbente siempre que su Seguridad no está en Riesgo
Bomberos: 100 (de línea 422677-428716)
Policía: 422025/422534
Defensa Civil: 432020 desde celular
103 desde teléfono fijo
Emergencia Ambiental. 15580353
OPDS: Teléfono: 0221-429-5579
AUTORIDAD AMBIENTAL MUNICIPAL: 407404
Limpie la zona afectada y disponga el material derramado en forma adecuada.
Jefe de obra / Asesor de MA
Genera informe de lo ocurrido y lo comunica a PAE

6 Programa de Seguridad e Higiene (PSH)

El PSH especificará las medidas de prevención y recaudos a adoptar, en función de garantizar que las tareas a desarrollarse se ejecuten en forma segura y previniendo la ocurrencia de incidentes o accidentes laborales.

6.1 Objetivos

Los objetivos del PSH son:

- Cumplir con las leyes de seguridad, higiene y salud ocupacional nacional, provincial y municipal.
- Establecer un procedimiento de seguridad, higiene y salud ocupacional para los contratistas y trabajadores del proyecto.
- Proporcionar información al personal afectado a la construcción sobre seguridad, higiene y salud ocupacional
- Controlar y verificar que los riesgos de las actividades desarrolladas
- Capacitar a todo el personal involucrado en el proyecto en lo relacionado con medidas de prevención de seguridad, higiene y salud ocupacional
- Dar respuesta a situaciones como accidentes que afecten a las personas

6.2 Alcance

El PSH contiene los procedimientos que deben ser implementados por el personal del proyecto en todo lo relacionado con Seguridad, Higiene y Salud Ocupacional.

Asimismo, la obra contará con un Programa de Seguridad (aprobado por la ART y en cumplimiento de las Res. SRT 231/96– 51/97– 35/98 y Dec. 911 del Ministerio de Trabajo), el cuál será desarrollado por el Contratista que realizará la obra, una vez que la misma haya sido adjudicada. Este programa contendrá la siguiente información cómo mínimo:

- Carátula indicando: Nombre de la obra-servicio / denominación de los trabajos y lugar/es en el que se ejecutará el trabajo.
- Nómina de personal.
- Identificación de Empresa, Comitente y Aseguradora.
- Fecha de confección.
- Descripción de la obra y sus etapas con fechas probables de ejecución.
- Riesgos Generales y Específicos por etapas.
- Medidas de seguridad a adoptar en cada etapa (programa de prevención de accidentes y enfermedades profesionales)

- Firmado por: empleador, Director de obra, Resp. De S.&H de la obra y ART.
- Plan de Visitas de la ART para verificar cumplimiento del Programa de Seguridad.

Asimismo, el Legajo de Seguridad de la obra contará con la siguiente información:

- Organigrama del Servicio de Seguridad e Higiene.
- Formulario de designación de Servicios de Seguridad e Higiene con firma de Responsable y Representante Legal de la empresa. Fotocopia de Matrícula.
- Formulario Designación Servicios de Medicina Laboral con firma del Responsable y Representante Legal de la empresa. Fotocopia de Matrícula.
- Programa de capacitación del personal en materia de Seguridad e Higiene
- Plan de Emergencia / Listado de Clínicas ART.
- Plan de visitas del Responsable de Seguridad e Higiene de la contratista y horas de permanencia.
- Esquema de Señalización para la obra
- Certificación de conocimiento y aplicación de las Instrucciones de seguridad y medio ambiente correspondientes al pliego.
- Nota de certificación de aptitud médica de cada uno de los empleados
- Nómina de personal expedida por ART (o documentación de Autoseguro) coincidente con personal efectivo de obra.
- Fotocopias de las licencias habilitantes de los choferes de equipos pesados y especiales.
- Plano o esquema del obrador y servicios auxiliares
- Certificados de aptitud de Máquinas pesadas, cables, cadenas, cuerdas, ganchos, eslingas, etc.
- Formulario con Registro de capacitación (incluida capacitación básica inicial y durante la obra)
- Formulario con Registro de entrega de todos los EPP para la etapa considerada (desde el inicio y durante) y entrega de ropa de trabajo.
- Formulario con Registro de Accidentes y enfermedades profesionales (Estadística Mensual).
- Solapa con constancia de Visita de la ART.
- Registro de evaluaciones efectuadas por el Servicio de Seguridad e Higiene, donde se asentarán las visitas y las mediciones de contaminantes.
- Check List y Certificación de condiciones de inicio de obra-servicio por parte del Resp. de H&S de la Contratista
- Registros de Reunión Previa y sucesivas
- Programas de Seguridad de Empresas subcontratistas aprobados por las ARTs. Los mismos deberán estar visados por el Contratista principal y cumplir con lo indicado en la Resolución SRT 035.

IF-2021-30898127-GDEBA-DGAOPDS

6.3 Riesgos laborales Identificados

A continuación se mencionan a modo indicativo y hasta que se confeccione el programa de seguridad específico que deberá aprobar la ART, los riesgos laborales identificados para el tipo de obra en cuestión:

- Aplastamiento / Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos.
- Caída de objetos en manipulación.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos desprendidos.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Choques y golpes contra objetos móviles.
- Contacto / Exposición con sustancias peligrosas.
- Contacto eléctrico.
- Contacto térmico.
- Daño causados por seres vivos (arácnidos, ofidios, roedores, etc)
- Explosión
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Exposición a condiciones climáticas adversas
- Exposición al ruido y vibraciones.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Iluminación inadecuada
- Incendio
- Inundación por rotura de servicios (agua, cloacas, etc.)
- Malas pisadas sobre objetos.
- Posturas inadecuadas o movimiento repetitivos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Rotura de mangueras presurizadas.
- Sobreesfuerzos al levantar o mover objetos.

6.4 Medidas de prevención de riesgos laborales

A continuación se mencionan las medidas de prevención y recaudos a implementarse en el desarrollo del proyecto en cuestión:

- Es obligatorio el uso de casco, zapatos de seguridad, indumentaria de trabajo, guantes, etc.
- Se deberá dar cumplimiento al Decreto 911/96 en lo referente a la construcción de obradores.
- Utilizar materiales resistentes al fuego para la construcción de obradores, los que podrán contar con locales para oficinas, vestuarios, depósitos, baños, enfermería, etc. Tener iluminación y ventilación adecuada. Los pisos, paredes y techos, deberán ser lisos para facilitar la limpieza de los mismos, debiendo mantenerse en buenas condiciones de higiene.
- Contar con instalaciones sanitarias de acuerdo a la cantidad de empleados y duración de la obra.
- Prever que si las características de los materiales a almacenar y manipular son inflamables, se deberá contar con los elementos adecuados para la lucha contra incendio, tomando los recaudos necesarios a fin de evitar cualquier tipo de inconvenientes.
- Prever el almacenaje de suficiente cantidad de agua en condiciones de salubridad que sirva como agua potable y de acuerdo al número de personal con que se cuenta, adicionar tanques de reserva. Mínimo 10 litros por persona.
- Ubicar los campamentos y obradores, para tareas de reparación o mantenimiento de líneas en operación, a un mínimo de 300 m del sitio donde se esté desarrollando la tarea. Para el caso de tareas de construcción, la empresa contratista presentará en el Programa de Seguridad una propuesta de ubicación del obrador, justificando su elección en la conveniencia desde el punto de vista de la seguridad y la protección del medio ambiente.
- Previo al inicio de las tareas de zanjeo, se deberá:
  - En áreas urbanas, ubicar cajones o bolsas apropiadas para contener totalmente el material extraído.
  - Tomar las medidas necesarias para evitar roturas o deterioro en raíces importantes de árboles, líneas telefónicas y eléctricas, cañerías de agua, gas, cloacas, desagües y otras. Verificar la posible existencia de interferencias, mediante planos conforme a obra, planos de interferencias, detector de cañería, sondeos previos, etc.
  - Tomar las previsiones necesarias a fin de que la tierra extraída, no obstruya el escurrimiento de los desagües pluviales y se respeten las distancias mínimas entre talud y borde de zanja.
- Colocar las herramientas de trabajo en un contenedor adecuado o sujetarlas para evitar la caída de las mismas en la zanja.
- Disponer de matafuegos a una distancia aproximada de 0.6 m del borde de la zanja y personal capacitado para operarlos.
- Las superficies de desplazamiento en el área de trabajo deben estar libres de obstáculos a los efectos de evitar caídas, golpes y malas pisadas.

- En los lugares en que deban efectuarse uniones de cañerías en zanja, empalmes, etc., se construirán pozos de las dimensiones necesarias que permitan el libre y correcto accionar del personal, máquinas y herramientas a utilizar, como también la construcción de rampas adecuadas para el escape ante una emergencia. Si en algún punto o sector, fuera necesario superar la profundidad normal, se deberá considerar el tipo de terreno y efectuar cortes laterales de acuerdo con su talud o en su defecto efectuar apuntalamientos o tablestacados.
- Para evitar caídas o torceduras debido a malas pisadas el piso de la zanja debe quedar nivelado para facilitar el tránsito dentro de la misma.
- En caso de descubrir un conductor eléctrico enterrado, se deberá llamar a la empresa distribuidora de electricidad para que personal especializado lo manipule.
- El personal ajeno al trabajo debe ubicarse por fuera de la zona delimitada de seguridad.
- En los lugares donde se realicen empalmes o actividades dentro de la zanja es obligatoria la construcción de rampas o la ubicación de escaleras de escape cuando se superen los 60 cm. de profundidad de zanja. Mínimo dos vías de escape por zanja, una a cada lado de la cañería, las cuales no deberán estar separadas más de 7,5 metros de distancia entre sí. Las mismas podrán ser excavadas en tierra virgen siempre y cuando la tierra sea compacta. La alzada máxima será de 20 cm., la pedada de 30 cm. o bien construir una rampa cuya inclinación no supere los 30°. En caso de colocación de escaleras portátiles, estas deberán superar 1 m el borde de la zanja y llegar hasta el fondo de la misma. El pie de apoyo debe respetar la distancia horizontal de ¼ de la profundidad de la zanja (d = 1/4 H). Cuando las tareas se realicen sobre una línea en servicio, se deberán colocar 4 vías de escape por pozo, dos a cada lado del ducto.
- De acuerdo a la profundidad de la zanja se debe analizar el uso de arnés de seguridad, mosquetones y cabos guardavidas.
- Medidas preventivas para la realización de Zanjeo Manual:
  - En el caso de uso de martillo neumático el operador deberá utilizar protectores auditivos de copa, guantes para amortiguar vibración y faja lumbar, adicionando protector facial si se trata de rotura de veredas. En el caso de uso de pala manual el operador utilizará faja lumbar en caso de antecedentes médicos.
  - Mantener una distancia de trabajo prudencial entre los trabajadores para evitar golpearse entre sí.
  - Excavar siempre en capas de sector reducido a fin de poder detectar presencia de interferencias.
  - Detectada la traza, no perforar utilizando el martillo neumático o rotopercutor a distancias menores de 50 cm. de la traza identificada.
- Medidas preventivas para la realización de Zanjeo Mecánico:
  - Verificar la existencia de certificado de aptitud de no más de 1 año de emisión, refrendado por ingeniero matriculado con incumbencias, de máquinas pesadas, cables, cadenas, cuerdas, ganchos, eslingas, etc.

IF-2021-30898127-GDEBA-DGAOPDS

- Identificar el trazado de cañerías cercanas, mediante estacas de 5 cm. x 5 cm. de sección y 30 cm. de altura de nivel de suelo, que se colocarán cada 10 metros. Se pintarán de color rojo brillante de manera de prevenir su existencia al personal.
- No se permitirá el zanjeo mecánico a menos de 0.50 m. de distancia de la cañería existente. Para asegurar esto se deberá señalizar con cintas el límite antes mencionado (en paralelo de las estacas indicadoras de cañería cercana) y será obligatoria la presencia de supervisión terrestre junto al equipo de excavación. No se permitirá el uso de zanjadora a una distancia menor de 2 metros de cañerías existentes.
- En caso de necesitar descubrir la cañería existente para realizar trabajos de mantenimiento, empalmes, bajadas u otros, se deberá excavar exclusivamente en forma manual en las cercanías del caño (distancia < 0.50 m).
- Mantener distancias de seguridad entre las maquinarias y el personal de obra. La distancia mínima de seguridad debe ser dos veces el largo del aguilón o herramienta de la máquina excavadora.
- El personal no debe permanecer dentro de la excavación mientras la máquina este trabajando.

- Medidas preventivas para la realización de Tuneleado (en caso de corresponder):
  - Verificar la existencia de certificado de aptitud de no más de 1 año de emisión, refrendado por ingeniero matriculado con incumbencias en máquinas pesadas y accesorios.
  - Mantener distancias de seguridad entre las maquinarias y el personal de obra.
  - Comprobar la existencia de protecciones fijas que cubran las partes móviles del equipo, toda vez que representen un riesgo para el personal.
- Tener en cuenta la altura necesaria para las líneas aéreas que crucen sendas de circulación, para no dificultar el paso de vehículos.
- El tendido de cables sobre la superficie del terreno no será permitido salvo casos especiales donde se deberán tomar los recaudos necesarios para evitar accidentes y ser dañados por el paso de vehículos.
- Contar con arrestallamas en los vehículos, cuyo uso será obligatorio en los casos en que existan riesgos de incendio.
- El almacenamiento de cilindros que contengan gases a presión se ajustará a los siguientes requisitos:
  - La cantidad de cilindros almacenados se limitará a las necesidades y previsiones de su consumo, evitándose el almacenamiento excesivo.
  - Se colocarán en forma conveniente para asegurarlos de caídas y choques. Los cilindros deben colocarse en posición vertical y bien asegurados.
  - No existirán en las proximidades sustancias inflamables o fuentes de calor.

- Los cilindros deben protegerse de descargas eléctricas y ubicarse en locales adecuadamente ventilados.
- Quedarán protegidos contra los rayos de sol y de la humedad intensa y continua.
- Los locales de almacenaje serán de paredes resistentes al fuego, y cumplirán las prescripciones dictadas para sustancias inflamables o explosivas. Los locales se identificarán con carteles claramente visibles que indiquen "Peligro de explosión".
- Almacenar en un área fresca, seca, bien ventilada, lejos de los lugares de tráfico vehicular, y de las salidas de emergencia. No permitir, que en el lugar de almacenaje, la temperatura exceda los 52° C.
- Los cilindros estarán provistos del correspondiente capuchón, según Norma IRAM 2586 su modificatoria.
- No colocar sustancias grasas o aceites en los orificios de salida y en los aditamentos de los cilindros que contengan oxígeno o gases oxidantes.
- Para el traslado, se dispondrá de carretillas con ruedas y trabas o cadenas que impidan la caída o deslizamiento de los mismos o asegurados en plataformas o en vehículos abiertos tipo pick up. No arrastrar, deslizar o hacer rodar los cilindros. Asegurarse siempre que los cilindros se encuentren en posición vertical antes de transportarlos. NUNCA transporte cilindros en baúles de vehículos, compartimientos cerrados, cabinas de camiones o en compartimientos de pasajeros.
- Los cilindros vacíos se mantendrán separados de los cilindros llenos y ambos deberán estar perfectamente identificados.
- Los cilindros deberán contar con certificado habilitante e indicar claramente el contenido del cilindro en el cabezal y capuchón con letras y códigos de acuerdo a las Normas Técnicas internacionalmente reconocidas. Adicionalmente, los cilindros estarán provistos de válvulas, manómetros, reguladores y dispositivos de descarga.
- Para el almacenaje de cilindros se observarán rigurosamente las Combinaciones permitidas y las Combinaciones Prohibidas y se utilizarán los colores convencionales para la identificación de los envases.

- Prohibir transportar a personas por medio de los montacargas, grúas y demás aparatos destinados únicamente al transporte de cargas.
- Ser cuidadoso en el desplazamiento de vehículos previniendo golpes a objetos y personas.
- Evitar sobrecargar las paletas o los montacargas.
- Verificar la existencia de certificados de aptitud de máquinas pesadas, cables, cadenas, cuerdas, ganchos, eslingas, etc (certificación de aptitud técnica operativa y de seguridad).
- Verificar que las maquinarias posean en servicio los dispositivos y enclavamientos originales, alarmas acústicas de retroceso, mas aquellos que se agreguen a fin de posibilitar la detención de todos los movimientos en forma segura.

IF-2021-30898127-GDEBA-DGAOPDS

- Mantener en todo momento distancias mayores a 2 metros entre el radio de acción de la maquinaria y cableados aéreos.
- Las pruebas de resistencia y hermeticidad en gasoductos se realizarán teniendo en cuenta la norma NAG 124 y lo especificado en la NAG 100 – Parte J. Preferentemente se realizarán pruebas hidráulicas en lugar de neumáticas.
- Para las pruebas de resistencia y hermeticidad se respetarán las limitaciones a la máxima tensión circunferencial indicada en la NAG 100 – Sección 503 – c y Sección 505 y las siguientes:
  - Para cañerías que operarán a una tensión circunferencial del 30% o más de la TFME, para la clase de trazado 1 y 2 no deberá haber uno o varios edificios destinados a ocupación humana dentro de los 90 m. de la cañería, caso contrario deberá realizarse (en el tramo mencionado) prueba hidrostática a una presión de por lo menos el 125 % de la presión máxima de operación. El tramo de prueba no podrá ser menor a 180 m.
  - Se deberá contemplar en el procedimiento las distancias de seguridad, medidas de seguridad en función del análisis de situación particular y el aviso a la población cercana y autoridades.
- Ubicar los dispositivos de venteo de manera que se desvíe el gas y el medio de prueba, lejos de cualquier conductor eléctrico.
- Se deberá contar con sistema de comunicación entre el supervisor a cargo y los diversos equipos de inspección y operación de las instalaciones.
- Contar con botiquín de primeros auxilios. El contenido de éstos botiquines será definido por el responsable del área Medicina Laboral de la Contratista.
- Deberá haber personal entrenado para prestar las atenciones de primeros auxilios a los lesionados.
- De utilizar bombas de agua eléctricas, las mismas deberán ser a prueba de explosión (APE) o bien trabajar fueras de áreas clasificadas, verificando la no presencia de gas en el ambiente.
- Revisar estado de mangueras y acoples antes de su utilización. Los colectores y mangueras deberán estar probados a 1,5 veces la presión máxima de operación.
- Durante la realización de pruebas de resistencia y hermeticidad, se debe colocarse cerca de la zona de trabajo un matafuego de polvo químico ABC, de 10 Kg. y 1 de CO2 de 10 Kg. Una persona debe estar preparada para utilizarlos en caso de emergencia.
- Proveer soportes y anclajes según corresponda para evitar niveles excesivos de tensiones en las cañerías para ensayo y en las que se están ensayando.
- Durante el inertizado se deberá tener en cuenta lo siguiente:
  - Contar con un Procedimiento escrito aprobado, basado en las siguientes especificaciones: Inertización – Gas del Estado - Higiene y Seguridad Industrial y Purging Principles and Practice – Operating Section Report – AGA.
  - Asegurar que las mangueras y reguladores de presión para la inyección de gas inerte se encuentren en adecuado estado de funcionamiento.

- Asegurar que los cilindros de gas inerte estén sujetos e inmóviles.
- Asegurar que el personal que controla la eyección pueda respirar normalmente. Considerar, de ser necesario, el uso máscara con aporte de aire.
- Asegurar que el personal que no realiza la tarea permanezca fuera del área de peligro, previamente establecida considerando la dirección del viento.

- Mantener distancias de seguridad entre las maquinarias y el personal de obra. La distancia mínima de seguridad: dos veces el largo del aguilón o herramienta de la maquinaria de excavación. El personal no deberá permanecer en la zanja cuando la máquina trabaje en la misma.
- Mantener en todo momento distancias mayores a 3 m. entre el radio de acción de la maquinaria y cableados aéreos.
- De utilizarse electrobombas de achique en zonas con probable presencia de gas, las mismas deberán ser APE.
- Los cables deben estar protegidos contra aplastamiento y daños, como así también contra el agua y la humedad. Se realizará preferentemente el tendido aéreo.
- Durante la acumulación de la vegetación extraída se deberán tomar los recaudos necesarios para evitar el riesgo de incendios.
- Evitar trabajar en épocas de lluvia.
- Nivelar sólo la línea de zanja lo suficiente como para permitir la operación segura del equipo.
- Disponer de matafuegos a una distancia aproximada de 60 cm. del borde de la zanja y personal capacitado para operarlos.
- El personal que opere las maquinarias deberá estar debidamente capacitado.
- Para la realización de actividades que incluyan venteos programados, llamados Operativos, deberá ser delimitada la zona de acceso y contar como mínimo con un (1 extintor de PQS) a una distancia no mayor de 10 metros de la operación.
- En aquellos trabajos que demande suministro eléctrico de la red, además de los permisos correspondientes, se colocarán tableros, con disyuntor diferencial, protección termomagnética, el mismo deberá tener puerta para restringir el acceso, con una clara indicación en la misma del riesgo involucrado.
- No se podrán colocar en ningún caso balizas a fuego abierto.
- Todas las máquinas con alimentación eléctrica deberán tener puestas a tierra.
- Las máquinas herramienta conectadas a generadores de electricidad, deberán hacerlo a través de un tablero con disyuntor diferencial, protección termomagnética.
- Se deberán señalizar adecuadamente las cargas sobresalientes de la caja de los vehículos.
- Se debe dejar en perfectas condiciones de orden y limpieza la zona de obra/servicio al finalizar la tarea del día.

- Toda instalación sujeta a posible carga estática deberá ser conectada a tierra mediante medios aptos y seguros para garantizar la equipotencialidad con ésta.
- Prohibido fumar o encender fuego en los lugares no autorizados para ello.
- No circular ni permanecer debajo de cargas suspendidas, manténgase alejado de las zonas donde se realicen trabajos en altura.
- No utilizar ni guardar combustibles en lugares no autorizados.
- Utilizar las herramientas, equipos y máquinas en forma correcta y mantenerlos en buenas condiciones de uso.
- Eslingar correctamente en caso de izamiento de equipos, comprobar el peso del equipo y usar eslingas adecuadas en buen estado, no trasladar los pesos por encima de los conductos con gas a presión.

Anexo 11 Decisiones tomadas ante una emergencia y/o contingencia ambiental.

7 Programa de Capacitación (PC)

En lo relativo a la capacitación del personal en temas de Seguridad y Medio Ambiente, es requisito los contratistas, a través de sus Servicios de Seguridad y Medicina Laboral, elaboren un programa anual a fin de capacitar a todo su personal en forma permanente sobre los aspectos en materia de Higiene, Seguridad, Salud y Ocupacional, por medio de clases, cursos y otras acciones eficaces y se complementarán con material didáctico gráfico y escrito, medios audiovisuales, avisos y letreros informativos.

7.1 Objetivos

Los objetivos del PC son:

- Conocer la normativa ambiental y de seguridad, higiene y salud ocupacional a nivel nacional, provincial y municipal.
- Proporcionar información al personal afectado a la construcción sobre aspectos de seguridad y medio ambiente.
- Capacitar a todo el personal involucrado en el proyecto en lo relacionado con medidas de prevención de seguridad, higiene y salud ocupacional y medidas de mitigación ambiental.
- Conocer los posibles impactos ambientales asociados al proyecto y las medidas de protección ambiental específicas.

7.2 Alcance

Se realizarán capacitaciones a todo el personal con el fin de dar a conocer los impactos ambientales que las tareas a desarrollar provocarán y las acciones a implementar para que cada operario contribuya a minimizar los mencionados impactos. Se dejarán asentadas en el registro de asistencia a capacitación ambiental. **Anexo 12 Registro de asistencia a capacitación ambiental**

7.3 Inducción

La inducción está dirigida a los trabajadores que ingresan a la obra y está orientada a informarles sobre las normas y procedimientos de medio ambiente, entre otras.

Todo trabajador, al ser contratado por la empresa recibirá una charla de inducción completa, antes de ser enviado a sus labores.

En esta se detallan y explican temas como:

- Riesgos potenciales a los cuales estarán expuestos en el desempeño de sus labores diarias e impactos ambientales asociados.
- Normas de Seguridad e Higiene y Ambiente (SHA).
- Prevención de accidentes ambientales.
- Enfermedades profesionales e higiene industrial.
- Prevención de incendios.
- Protección ambiental.
- Uso y cuidado de las herramientas de trabajo.
- Cuidado de las instalaciones.
- Medidas a tomar en caso de accidentes.
- Orden y limpieza.
- Normas y procedimientos de la empresa.
- Manejo de residuos.
- Derrames y contingencias ambientales.
- Razones e importancia del cuidado del ambiente, incluyendo aspectos del medio físico y socio ambiental.
- Legislación que rige en materia ambiental en el lugar de emplazamiento de la obra (municipal, provincial, nacional).

Todos los trabajadores deberán llenar el formato de constancia de capacitación, en señal de haber recibido la inducción correspondiente. Estos formatos serán archivados por el representante de medio ambiente del proyecto para sus controles estadísticos.

7.3.1 Charla Diarias

Estas charlas diarias cuya duración oscilará entre 5 y 10 minutos, serán dictadas por los supervisores y capataces con el apoyo del personal de medio ambiente. Dichas charlas serán alusivas a las actividades diarias y a sus aspectos ambientales y serán registradas.

7.3.2 Charla Semanal

Entre los temas a tratar, tenemos los siguientes:

- Primeros auxilios.
- Procedimientos en casos de accidentes.
- Uso del equipo de protección personal.
- Análisis de riesgos.
- Liderazgo en seguridad.
- Efectos de las drogas y el alcohol en el trabajo.
- Izamiento mecánico de cargas.
- Prevención de accidentes.
- Riesgos en las excavaciones.
- Trabajos en altura.
- Trabajos con electricidad.
- Uso y manejo de productos químicos.
- Contingencias y emergencias.
- Prácticas de trabajo seguro.
- Plan de evacuación.
- Manejo de residuos.
- Razones e importancia del cuidado del ambiente, incluyendo aspectos del medio físico y socio ambiental.
- Legislación que rige en materia ambiental en el lugar de emplazamiento de la obra (municipal, provincial, nacional).

8 Programa de Auditorías Ambientales (PAA)

El PAA se aplicará para realizar la verificación sistemática y periódica del grado de cumplimiento de todo lo establecido en el PPA.

8.1 Objetivos

El objetivo básico del PAA comprende la estructuración y organización del proceso de verificación sistemático, periódico y documentado del grado de cumplimiento de lo establecido en el PPA, el PCA, PSH y el PC.

Las auditorias además, representarán un mecanismo para comunicar los resultados al responsable del proyecto y para corregir y/o adecuar los desvíos o no conformidades detectados a los documentos, prácticas y/o estándares estipulados.

Por otra parte, el programa de auditoría ambiental sirve como soporte para medir el grado de optimización que las subcontratistas y/o supervisores utilizan para cumplir con los requerimientos.

También permite verificar el cumplimiento de la Norma NAG 153 y la legislación ambiental de aplicación.

8.2 Alcance

El método para realizar las inspecciones y auditorías está basado en la observación, el trabajo práctico y las condiciones de la obra, además de situaciones que causan o contribuyen con accidentes o pérdidas.

Las auditorías ambientales serán realizadas por un auditor individual o por un equipo de auditores habilitados. Para asegurar la objetividad del proceso de auditoría, de sus hallazgos y conclusiones; los miembros del equipo de auditoria serán independientes de las actividades que auditan y del titular del emprendimiento.

Las tareas de auditoría ambiental se realizarán desde el inicio de obra y hasta que el emprendimiento se encuentre en régimen de operación regular; y las mismas serán definidas en un Plan General de Auditorías Ambientales, donde se especificarán las fechas posibles de realización.

8.3 Tipos de Inspecciones

Las inspecciones son una herramienta utilizada para evaluar los puntos acordados y la efectividad de los programas.

8.3.1 Inspecciones Diarias

Forman parte del programa de inspecciones de rutina, que implican un monitoreo diario de las actividades para revisar que éstas se ejecuten bajo los requerimientos establecidos.

Toda condición que requiera corrección será accionada tan pronto como sea posible, a través de los contactos con los trabajadores u otro supervisor. Los supervisores tienen la responsabilidad de investigar e inspeccionar los desvíos reportados por el personal que se encuentra a su cargo.

En los reportes se especifican las conclusiones generales del monitoreo, además de las recomendaciones particulares de cada caso. Los registros de estas inspecciones serán llevados por el personal de medio ambiente, de acuerdo al grado de avance de la obra donde se incluyen el cumplimiento y efectividad de las medidas de mitigación implementadas.

8.3.2 Auditorias

De las mismas se elaborarán los informes de auditoría ambiental pertinentes. En esta auditoria se evaluarán internamente todos los aspectos del programa de gestión ambiental y de los documentos complementarios.

Durante el período que duren las tareas de construcción se realizarán como mínimo 3 (tres) auditorías ambientales: al inicio, durante la ejecución de las obras y al final.

Anexo 13 Informe de No Conformidad

8.3.2.1 Componentes de la Auditoria

Cada proceso de auditoría estará conformado, como mínimo, por los componentes que se detallan a continuación:

- Identificación de las instalaciones.
- Objetivos de la Auditoría.
- Alcance de la Auditoria.
- Criterios de Auditoria.
- Período cubierto por la Auditoria.
- Identificación del equipo auditor.
- Identificación del personal auditado.
- Resumen del proceso de auditoria con los informes específicos de los desvíos y oportunidades de mejora detectados.
- Conclusiones de la Auditoria.

8.3.2.2 Criterios de Auditoria

En la auditoría ambiental se reunirá, analizará, interpretará y registrará la información para usarla como evidencia, destinada a determinar si se cumple o no con los criterios de auditoria. Para mejorar la coherencia y confiabilidad, la auditoría ambiental será conducida según métodos documentados.

8.3.2.3 Método de Control

El método de control a utilizarse durante el transcurso de la obra será la “Lista de Verificación”, cuyo modelo puede verse en el **Anexo 14 Planilla de auditoría ambiental en obra**

Asimismo, para la etapa final de la obra, se utilizará la planilla que figura en el **Anexo 14.**

8.3.2.4 Identificación de desvíos

En caso de identificarse desvíos sobre los requerimientos de la Norma NAG 153, la legislación ambiental, las recomendaciones del PGA, el Auditor señalará dentro de su informe: una descripción del desvío, sus posibles causas, el requisito vulnerado, posibles acciones correctivas y/o preventivas y propone la fecha estipulada para solucionar el desvío.

Adicionalmente, el Auditor incorporará dentro de su informe, las posibles oportunidades de mejora que pueda detectar.

El Auditor analizará e identificará la causa raíz para desarrollar Acciones Correctivas y/o Preventivas según corresponda, las cuales serán descriptas en el Informe de Auditoria.

En una Auditoria posterior (de acuerdo al Programa de Auditoria establecido y al plazo fijado para el cumplimiento de las acciones) se verificará el cumplimiento de las acciones correctivas o preventivas indicadas.

En caso que el Auditor detecte la ocurrencia de un impacto ambiental que no se hallaba identificado para la obra en particular, deberá informar del mismo.

9 Programa de Ruidos y Olores (POR)

El POR describe los procedimientos técnicos y legales a los que se deberá dar cumplimiento, a los efectos de gestionar los posibles ruidos y olores como consecuencia del proyecto.

9.1 Objetivos

Los objetivos principales del presente informe se pueden resumir en los siguientes puntos:

- Determinar el nivel sonoro de base en la zona de emplazamiento del proyecto.
- Estimar el nivel sonoro de base recomendados por la Norma IRAM 4062/2016.
- Cumplimentar los requisitos normativos municipales, provinciales y nacionales.
- Implementar medidas de protección ambiental para disminuir el olor.

9.2 Gestión del Ruido

9.2.1 Normativa de aplicación - antecedentes

Respecto al tema Ruidos, a nivel provincial, la Resolución Nº 159/96 de la Provincia de Buenos Aires dispone las condiciones a cumplir: Articulo N°1: Cumplir con la Norma IRAM Nº 4062 "Ruidos molestos al vecindario". La presente resolución se toma sólo a modo de referencia, ya que la misma es de aplicación a establecimientos industriales.

Para la etapa de operación y mantenimiento el ENARGAS establece su propia normativa para la Estaciones Reguladoras de Presión mediante la Resolución 818/19, y complementarias: Indicadores de calidad. Emisión de ruidos en Plantas Reguladoras.

Como norma general para el tema de ruidos se utiliza la norma IRAM Nº 4062-16 "Ruidos molestos al vecindario".

9.2.2 Especificaciones de la Norma IRAM 4062-16

La Norma IRAM 4062/16 específica que un ruido puede generar molestias siempre que su nivel exceda en cierto margen al ruido residual preexistente, o cuando su nivel alcance un determinado valor límite.

De acuerdo a la mencionada norma se debe seguir el primer criterio y por lo tanto el método de evaluación del ruido, se basa en la comparación del nivel de evaluación en cada período (L_E), con el nivel de ruido residual en el lugar y en el horario de evaluación (L_F),

Para evitar considerar un nivel de ruido residual no característico, se debe efectuar una comparación del mismo con el nivel calculado (L_c), que toma en consideración distintos aspectos del medio. Se debe aplicar el procedimiento utilizando el menor de ellos.

$$\mathbf{Lc} = L_b + K_z + K_u + K_h$$

Donde:
L_b es un nivel básico establecido en decibeles ponderados A (igual a 40 dBA)
K_z es un término de corrección por tipo de zona, en decibeles ponderados A
K_u es un término de corrección por ubicación en el espacio a ser evaluado, en decibeles ponderados A
Kh es un término de corrección por horario, en decibles ponderados A

Tabla 11. Valores Términos de corrección K_Z
Fuente: IRAM 4062: 2016

Zona	**Tipo**	**Término de corrección,** K_z (dBA)
Hospitalaria, rural residencial	1	-5
Suburbana con poco tránsito	2	0
Urbana residencial	3	5
Residencial urbana con alguna industria liviana o rutas principales*	4	10
Centro comercial o industrial intermedio entre los tipos 4 y 6	5	15
Predominantemente industrial, con pocas viviendas	6	20
* Una zona residencial urbana con industria liviana que trabaja sólo durante el día será tipo 3.		

Tabla 12. Valor de Corrección de K_u
Fuente: IRAM 4062: 2016.

Ubicación en la finca	**Término de corrección,** K_u (dBA)
Interiores: locales linderos con la vía pública	0
Locales no linderos con la vía pública	-5
Exteriores: áreas descubiertas no linderas con la vía pública. Por ejemplo: jardines, terrazas, patios, etc.	5

Tabla 13. Valor de corrección K_h.
Fuente: IRAM 4062: 2016.

Período	**Término de corrección,** K_h (dBA)
Días hábiles: de 8 h a 20 h Sábados: de 8 h a 14 h	5
Días hábiles: de 6 h a 8 h y de 20 h a 22 h Sábados: de 14 h a 22 h Domingos y días feriados: de 6 h a 22 h	0
Noche: de 22 h a 6 h	-5

$$L_c\ (dBA) = L_b\ (40) + K_z\ (10) + K_u\ (5) + K_h\ (5)$$

De acuerdo con lo mencionado anteriormente y aplicando la fórmula establecida en la norma IRAM 4062/16, el valor de ruido de fondo **(L_c)** calculados sería de **60 dB(A)**

Conforme a lo indicado en la Norma de referencia; se debe medir el nivel de ruido de fondo **(L_f)** cada vez que se pueda, conforme a la metodología indicada en dicha norma.

En este caso no se puede medir el ruido de fondo o residual, solo se puede establecer una línea de base.

IF-2021-30898127-GDEBA-DGAOPDS

Se entiende por ruido de fondo o residual (R_f) al ruido que perdura en un lugar determinado, en una situación determinada, cuando se suprimen el ruido específico en evaluación.

Tabla 14. Ruido Molesto y no Molesto.
Fuente: IRAM 4062: 2016.

Se debe considerar que el ruido es NO MOLESTO si:
$L_E - L_f < 8$ dBA cuando $L_f \leq L_C$
o
$L_E - L_C < 8$ dBA cuando $L_C < L_f$
y se debe considerar MOLESTO si:
$L_E - L_f \geq 8$ dBA cuando $L_f \leq L_C$
o
$L_E - L_C \geq 8$ dBA cuando $L_C < L_f$

9.2.3 Mediciones in situ

9.2.3.1 Metodología utilizada

Con el propósito de contar con una línea de base, se realizaron mediciones con un decibelímetro integrador Clase 2, siguiendo las especificaciones de la Norma IRAM 4062: 2016 Ruidos Molestos al Vecindario a una altura de 1,5 metros del nivel del suelo, y a una distancia mínima de 3,5 metros de cualquier otra estructura reflejante del sonido.

9.2.3.2 Registro de mediciones

Se identificaron puntos sensibles donde el ruido pueda ser molesto (rutas, alambrado del predio, etc.) y realizaron 7 mediciones a 1,5 metros del nivel del suelo de acuerdo a las especificaciones de la siguiente tabla:

Tabla 15. Puntos de Medición

Pto	Descripción	Coordenadas
1	Punto de Conexión	34° 9'21.90"S 58°57'19.02"O
2	Gasoducto	34° 9'27.11"S 58°57'51.20"O
3	Gasoducto	34° 9'33.49"S 58°58'12.61"O
4	Gasoducto	34°10'8.66"S 58°58'15.13"O
5	Gasoducto	34°10'30.43"S 58°58'44.09"O
6	Punto de conexión	34° 9'53.03"S 58°59'46.35"O



Figura 2. Puntos de medición de ruido.

9.2.3.3 Características del equipamiento utilizado

Marca: TES Decibelímetro integrador, Clase 2.

Modelo: TES 1353 H.

Serie: 120503012.

Tabla 16. Características equipo
Fuente: Especificaciones Tes

Estándares Aplicables :	IEC Pub 651 Tipo 2, IEC Pub 804 Tipo 2, ANSI S1.4 Tipo 2
Efectividad:	+/-1.5dB (ref 94dB @1KHz).
Mediciones:	SPL, Leq, SEL, MaxL, MinL.
Nivel de Medición:	30dB to 130dB.
Rango de Frecuencia de Medición:	31.5 Hz a 8KHz.
Frecuencia de peso:	A y C.
Tiempo de Peso:	Rápido/rápida, Impulso.
Micrófono:	1/2 pulgada Electret condenser microphone.
Pantalla Digital :	LCD de 4 digitos, resolución 0.1dB, actualizado cada 0.5s.
Barra Indicador Quasi-análoga:	4-dB pasos, 100dB rango de pantalla, actualizado cada 100ms.
Función de Advertencia en pantalla indicador Sobre rango Menos rango indicador:	Desplegado en el límite superior Desplegado en el límite inferior
Salida Análoga AC / DC:	2Vrms (a escala completa) , 10mVDC / dB.
Fuente de Poder:	Cuatro 1.5V LR-6/AA alkalinas, adaptador AC .
Vida de la Batería:	cerca de 28 horas.
Temperatura de Operación, humedad:	5 ~ 40oC , 10 ~ 90% RH.
Dimensiones:	265 (L) x 72(W) x 21(H) mm (10.4" L x 2.8" W x 0.8" H).
Peso:	Aproximadamente 380g.



Figura 3. Modelo del Equipamiento utilizado.

9.2.3.4 Condiciones climáticas

Las mediciones fueron realizadas el día 3 y 4 de Agosto de 2021

- Temperatura día 3 de Agosto de 2021: 17°/10°
- Viento día 3 de Agosto de 2021: 12.4 Km/h
- Temperatura día 4 de Agosto de 2021: 22°/12°
- Viento día 4 de Agosto de 2021: 11.4 Km/h

9.2.3.5 Resultado de mediciones: Línea de base

Los resultados de los monitoreos realizados para la obtención de la línea de base, son los siguientes:

Tabla 17. Resultados Medición internos.

Pto	Descripción	Coordenadas	Valores Obtenidos (dB) Día 1	Valores Obtenidos (dB) Día 2
1	Punto de Conexión	34° 9'21.90"S 58°57'19.02"O	61.8	62.6
2	Gasoducto	34° 9'27.11"S 58°57'51.20"O	59.2	58.1
3	Gasoducto	34° 9'33.49"S 58°58'12.61"O	61.3	59.0
4	Gasoducto	34°10'8.66"S 58°58'15.13"O	51.5	50.9
5	Gasoducto	34°10'30.43"S 58°58'44.09"O	51.3	50.8
6	Punto de conexión	34° 9'53.03"S 58°59'46.35"O	59.9	57.8

9.2.4 Actividades y equipamiento que se utilizará durante la construcción y posterior operación y mantenimiento.

Se indican a continuación las actividades generadoras de ruido a realizarse en el transcurso de la ejecución de las etapas del proyecto.

9.2.4.1 Fase de Construcción

- Instalación y operación del Obrador y/o campamentos.
- Apertura de pista.
- Preparación del terreno instalaciones complementarias.
- Obras Civil en instalaciones complementarias (ERP).
- Tránsito y utilización de vehículos y maquinarias.
- Excavación y Zanjeo.
- Desfile y curvado de la cañería y bajada y tapada.
- Cruces especiales y empalmes.
- Soldadura de las uniones y gammagrafiado.
- Bajada y tapada de cañería.
- Prueba de fugas, resistencia y hermeticidad.
- Habilitación de gasoducto y ERP.
- Recomposición de sitios intervenidos.

Durante la ejecución de las tareas mencionadas precedentemente se utilizarán los siguientes equipos:

Tabla 18. Listado de Equipos.

Equipo	Cantidad
Motoniveladora	1
Retroexcavadora sobre orugas tipo CAT 320	6
Tiendetubos	2
Camión Grúa 15 Tn	2
Camión volcador doble tracción, capacidad 5 m3 ó mayor	2
Cargadora frontal tipo CAT 980	1
Camión cisterna para riego o transporte de agua cap. 15 a 20m3	3
Compresor de aire 10 m3	3
Camión con carretón	2
Camión Soldadura con Hidrogrúa x 8 Tn	5
Vehículo para transporte de personal capac. 12 pers.	7
Camioneta doble cabina 4x4	8
Camioneta doble cabina tracción simple	2
Transporte con cureña p/cañería	2
Equipo Arenado	2

Equipo	Cantidad
Motobomba	4
Generador eléctrico	6
Tractor	2

De acuerdo al equipamiento utilizado durante la ejecución de las tareas de construcción se puede estimar los siguientes valores de ruido según la actividad:

Tabla 19. Estimación del ruido según la etapa de construcción: gasoducto, y ERP.
Fuente: Elaboración propia

Acción	**Unidad** Niveles de ruido (promedio en horas de trabajo)
Apertura de pista, accesos y excavación de zanja (gasoducto)	70 dB (A)
Instalación de Obrador	60 dB (A)
Obras especiales (Gasoducto)	70 dB (A)
Desfile y Curvado de la cañería (gasoducto)	60 dB (A)
Soldaduras de las uniones y radiografiado (gasoducto)	60 dB (A)
Revestimiento (gasoducto)	< 60 dB (A)
Bajada y tapada de la cañería (gasoducto)	70 dB (A)
Restauración de pistas y áreas afectadas por obradores (gasoducto, , ERP y obrador)	< 60 dB (A)
Construcción de las ERPs	< 70 dB (A)
Construcción de las válvulas de bloqueo (dos válvulas)	< 60 dB (A)

9.2.4.2 Fase de operación y mantenimiento

- Controles de la Operación y Mantenimiento del Gasoducto
- Controles de la Operación y Mantenimiento ERP

Las tareas de operación y mantenimiento a desarrollarse corresponden todas a inspecciones, sin requerir la utilización de maquinaria pesada. Las mismas serán las siguientes:

Tabla 20. Tareas de operación y mantenimiento según NAG 100 y estimación del ruido
Fuente. Elaboración propia

Denominación de Tarea	Frecuencia	Unidad Niveles de ruido (promedio en horas de trabajo)
Relevamiento de fugas	Anual y cada cuatro meses en los cruces especiales.	< 60 dB (A)
Conservación de tapada	Anual y cada cuatro meses en los cruces especiales.	
Clasificación de la traza del ducto	Anual y cada cuatro meses en los cruces especiales.	
Verificación de válvulas de líneas	Anual y cada cuatro meses en los cruces especiales.	
Control de cruces especiales	Cada cuatro meses en los cruces especiales.	
Control de revestimientos	Cuando la medición de potenciales indique valores diferentes de los relevados en la medición anterior	< 50 dB (A)
Protección catódica	El mismo se efectúa como mínimo una vez al año, no excediendo intervalos de 15 meses entre relevamientos.	< 50 dB (A)
Control de equipos rectificadores	Cada dos 2 meses calendario.	
Control de ánodos	Cada dos 2 meses calendario.	
Estado de la picada	Anual y cada cuatro meses en los cruces especiales.	< 60 dB (A)
Control de crecimiento de árboles y estado de la vegetación	Anual	< 50 dB (A)
Control de líneas eléctricas sobre la traza	Anual	< 50 dB (A)
Control de señalización y venteos	Anual y cada cuatro meses en los cruces especiales.	< 50 dB (A)
Control de instalaciones de superficie	Anual	< 50 dB (A)

La etapa de operación y mantenimiento requiere de instrumental para realizar las actividades mencionadas en el punto anterior. Estos instrumentos son los siguientes:

- Instrumento ''buscafugas'' con zonda de alfombra y profundidad.
- Un Multímetro (Resistencia interna mínima de 50.000 Ohm/Volt).
- Óhmetro de cuatro bornes: NILSSON 400.
- Equipo Radiodetection para determinar la ubicación y profundidad de la cañería.

9.2.5 Estimación del ruido

Como se puede observar, los resultados de los monitoreos realizados indican que el nivel sonoro reinante en la zona de emplazamiento del proyecto, es inferior al nivel calculado anteriormente (Lc); alcanzando un **L_f** de: **57.701 dB(A)** (promedio de las mediciones realizadas en el sitio).

En general se observaron mayores valores en los sitios que se encontraban próximos a la Ruta, donde se elevaban los valores debido al tránsito vehicular

Si se parte de la base que ningún paisaje nunca está en silencio absoluto: **L_f** de **57.01 y L_c de 60 dB(A),** muchos ruidos se enmascararán.

Las principales fuentes de ruido serían el movimiento de vehículos, el uso de maquinaria pesada, las tareas de excavaciones, y compactación del terreno, fundamentalmente en las tareas de zanjeo y tapada de cañería, preparación del terreno. Este equipamiento podrá superar por momento el L_f y L_c. Se considera que el mismo es puntual durante la duración de las tareas. En el peor de los casos podrá ser igual o levemente inferior a 70 dB.

Asimismo, cabe mencionar que la zona se encuentra impactada en este sentido debido a la importante circulación vehicular.

Para la etapa de construcción, mantenimiento, la Importancia media de este potencial impacto ha resultado ser bajo, teniendo en cuenta que se trata de un impacto puntual y recuperable de forma inmediata.

Tabla 21. Etapa de construcción: Ruidos molestos y no molestos
Fuente: Elaboración propia

Acción	**Unidad** Niveles de ruido (promedio en horas de trabajo)	**L_c**	**RUIDO MOLESTO/NO MOLESTO**
Apertura de pista, accesos y excavación de zanja (gasoducto)	70 dB (A)	**60 dB (A)**	MOLESTO
Instalación de Obrador	60 dB (A)		NO MOLESTO
Obras especiales (Gasoducto)	70 dB (A)		MOLESTO
Desfile y Curvado de la cañería (gasoducto)	60 dB (A)		NO MOLESTO
Soldaduras de las uniones y radiografiado (gasoducto)	60 dB (A)		NO MOLESTO
Revestimiento (gasoducto)	< 60 dB (A)		NO MOLESTO
Bajada y tapada de la cañería (gasoducto)	70 dB (A)		MOLESTO
Restauración de pistas y áreas afectadas por obradores (gasoducto, ERs y obrador)	< 60 dB (A)		NO MOLESTO
Construcción de las ERP	< 70 dB (A)		MOLESTO
Construcción de las válvulas de bloqueo (dos válvulas)	< 60 dB (A)		NO MOLESTO

Tabla 22. Etapa de operación y mantenimiento: Ruidos molestos y no molestos
Fuente: Elaboración propia

Acción	Unidad Niveles de ruido (promedio en horas de trabajo)	L_c	RUIDO MOLESTO/NO MOLESTO
Relevamiento de fugas	< 60 dB (A)	60 dB (A)	NO MOLESTO
Conservación de tapada	< 60 dB (A)		NO MOLESTO
Clasificación de la traza del ducto	< 60 dB (A)		NO MOLESTO
Verificación de válvulas de líneas	< 60 dB (A)		NO MOLESTO
Control de cruces especiales	< 60 dB (A)		NO MOLESTO
Control de revestimientos	< 50 dB (A)		NO MOLESTO
Protección catódica	< 50 dB (A)		NO MOLESTO
Control de equipos rectificadores	< 60 dB (A)		NO MOLESTO
Control de ánodos	< 60 dB (A)		NO MOLESTO
Estado de la picada	< 60 dB (A)		NO MOLESTO
Control de crecimiento de árboles y estado de la vegetación	< 50 dB (A)		NO MOLESTO
Control de líneas eléctricas sobre la traza	< 50 dB (A)		NO MOLESTO
Control de señalización y venteos	< 50 dB (A)		NO MOLESTO
Control de instalaciones de superficie	< 50 dB (A)		NO MOLESTO

9.2.6 Análisis de resultados y conclusiones

Como análisis y conclusiones del presente informe se puede destacar:

- Los niveles referenciales calculados (Lc) para el presente proyecto, de acuerdo con las especificaciones de la norma Iram 4062/16 fue de 60 dB(A).
- El nivel de fondo medio de base monitoreado en la zona de emplazamiento fue de 57.01 dB(A).
- El equipamiento a utilizar podrá generar por momentos valores superiores al Lc y Lf. La condición mas desfavorable podrá ser durante la construcción, donde se podrán alcanzar valores de 70 dB. Esto será puntual y mientras duren algunas tareas constructivas.
- Se prevé que la población próxima pueda verse afectada momentáneamente en sus actividades cotidianas, por las interferencias ocasionadas por la construcción (ruidos, polvo, tráfico vehicular, riesgo de accidentes, etc.), generando un impacto bajo y temporario.
- Tanto los datos teóricos de los niveles de ruido, como los cálculos obtenidos indicarían que a medida que nos alejamos, y desde los 100 metros aproximadamente de la zona de obra en adelante el ruido será enmascarado por el ruido de fondo.
- Los niveles sonoros producidos por el viento, y la circulación por la ruta contribuyen a aumentar el nivel de fondo.
- Por otro lado; si bien en la actualidad no existen viviendas en la cercanía donde se instalará el gasoducto; de manera de cumplimentar lo indicado por la Norma IRAM 4062/16, y no generar molestias a potenciales residentes, sobro todo en la ERsP, se recomienda confirmar los niveles de ruido durante la fase de construcción y posteriormente operación, y cumplimentar con la Res 818/19 del ENARGAS.

IF-2021-30898127-GDEBA-DGAOPDS

9.2.7 Gestión ambiental

9.2.7.1 Etapa de construcción

9.2.7.1.1 Medidas de protección

A fin de disminuir el ruido molesto de deberán implementar las siguientes medidas:

- Se deberá dar cumplimiento a la Norma IRAM 4062/16.
- Respetar los niveles de ruido y horarios permitidos, limitando el horario de funcionamiento de las maquinarias a los períodos diurnos.
- Todos los vehículos y maquinaria que se utilicen en la obra deberán contar con los certificados de revisión técnica (Revisión Técnica Obligatoria de acuerdo a Ley 24.449).
- No dejar maquinaria en marcha si no es necesario su funcionamiento.
- Se prestará atención al buen funcionamiento de los caños de escape y silenciadores.
- El tránsito de vehículos deberá ser a baja velocidad (no mayor a 50 Km./h) y que la circulación vehicular sea sólo la necesaria.
- Utilizar el equipo de protección personal recomendado (protección auditiva). Los empleados de los contratistas deberán ser notificados de las áreas de alto ruido.
- Programa de Seguridad aprobado por la ART: Si el programa lo especifica realizar periódicamente mediciones de sonido en las áreas de trabajo utilizando un medidor de nivel de ruido y/o un dosímetro.

9.2.7.1.2 Acciones de control durante la obra

Se verificará aleatoriamente que se proporcione la protección auditiva apropiada a todos los trabajadores que estén expuestos al ruido generado por el equipo y maquinaria de construcción (retroexcavadoras, aplanadoras, niveladoras, camiones, compresores, generadores, etc.). También verificarán que estos tengan en cuenta permanentemente los siguientes criterios:

- Ejecución de las actividades de construcción solamente durante horario diurno.
- Suministro a todos los trabajadores y operadores de equipo y maquinaria de construcción, de tapones y protectores auditivos en áreas con niveles de ruido que excedan los límites permitidos.
- Verificación de cumplimiento con normas y medidas para el ruido se realizará en los sitios de trabajo o fuente de ruido durante la fase de construcción.

9.2.7.2 Etapa de Operación

Durante la etapa de operación se deberá controlar el nivel de ruido en las inmediaciones de las Plantas Reguladoras de Presión, según los lineamientos expresados en la Resolución ENARGAS 818/19.

9.3 Gestión de Olores

9.3.1 Normativa de aplicación - antecedentes

La generación de olores que causan molestia depende de múltiples factores, dentro de los cuales se encuentran las características del olor y la fuente emisora, así como también las variables que caracterizan al receptor, todos los cuales constituyen factores claves en la determinación del impacto que una determinada instalación tendrá. La manera en que se evalúa la respuesta humana a un olor depende de la propiedad sensorial particular que se está midiendo, incluyendo la concentración, intensidad, calidad y tono hedónico de los olores. El efecto combinado de estas propiedades se encuentra relacionado con el grado de molestia o placer que pueden causar.

Para que se genere un efecto adverso por olor, se debe analizar la trayectoria de la emisión, dispersión y respuesta humana.

Respecto a la normativa de aplicación, se toma como referencia al Dec.1074.18 (Reglamentario de la Ley 5965), el cual posee una tabla de intensidad de olor de emisiones gaseosas, con referencias de límites aceptables para exteriores.

9.3.2 Factores

La escala de impacto que ocurre cuando una persona está expuesta a un olor se encuentra determinada por los parámetros conocidos como los factores FIDOL (frecuencia, intensidad, duración, ofensividad y localización). Cada uno de estos factores entrega una característica que contribuirá de manera positiva o negativa al impacto que tendrá un receptor

Tabla 23. Factores FIDOL.
Fuente: Ministerio de Medio Ambiente, 2013.[4]

FACTORES		DESCRIPCIÓN
F	Frecuencia	Con qué frecuencia un individuo está expuesto al olor. Un olor agradable puede causar molestia si la exposición es demasiado frecuente. Asimismo, un olor a bajas concentraciones que fluctúa en forma rápida es más detectable que un olor de fondo a concentración estable.
I	Intensidad	Se refiere a la percepción de la fuerza del olor. Un olor que en principio no se considera desagradable, pero que es percibido a una elevada intensidad, puede convertirse en molesto, a pesar de que la frecuencia a la que se está expuesto sea reducida.
D	Duración	Tiempo que las personas están expuestas al olor. Indica el tiempo de un episodio de olor, es decir, cuanto tiempo la concentración de olor se mantiene por sobre el umbral de detección.
O	Ofensividad	Referido a la caracterización del olor, que puede ser agradable, neutro o desagradable. Este factor es una mezcla entre la calidad, el tono hedónico y la concentración del olor.
L	Localización	Referido al tipo de uso del suelo y la naturaleza de las actividades humanas aledañas a una fuente de olor. Se puede considerar que el factor de "localización" abarca las características del receptor como su sensibilidad, vulnerabilidad, entre otros.

[4] Disponible en: https://olores.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2021/02/Instructivo-para-Elaborar-un-Plan-de-Gestio%CC%81n-de-Olores.pdf

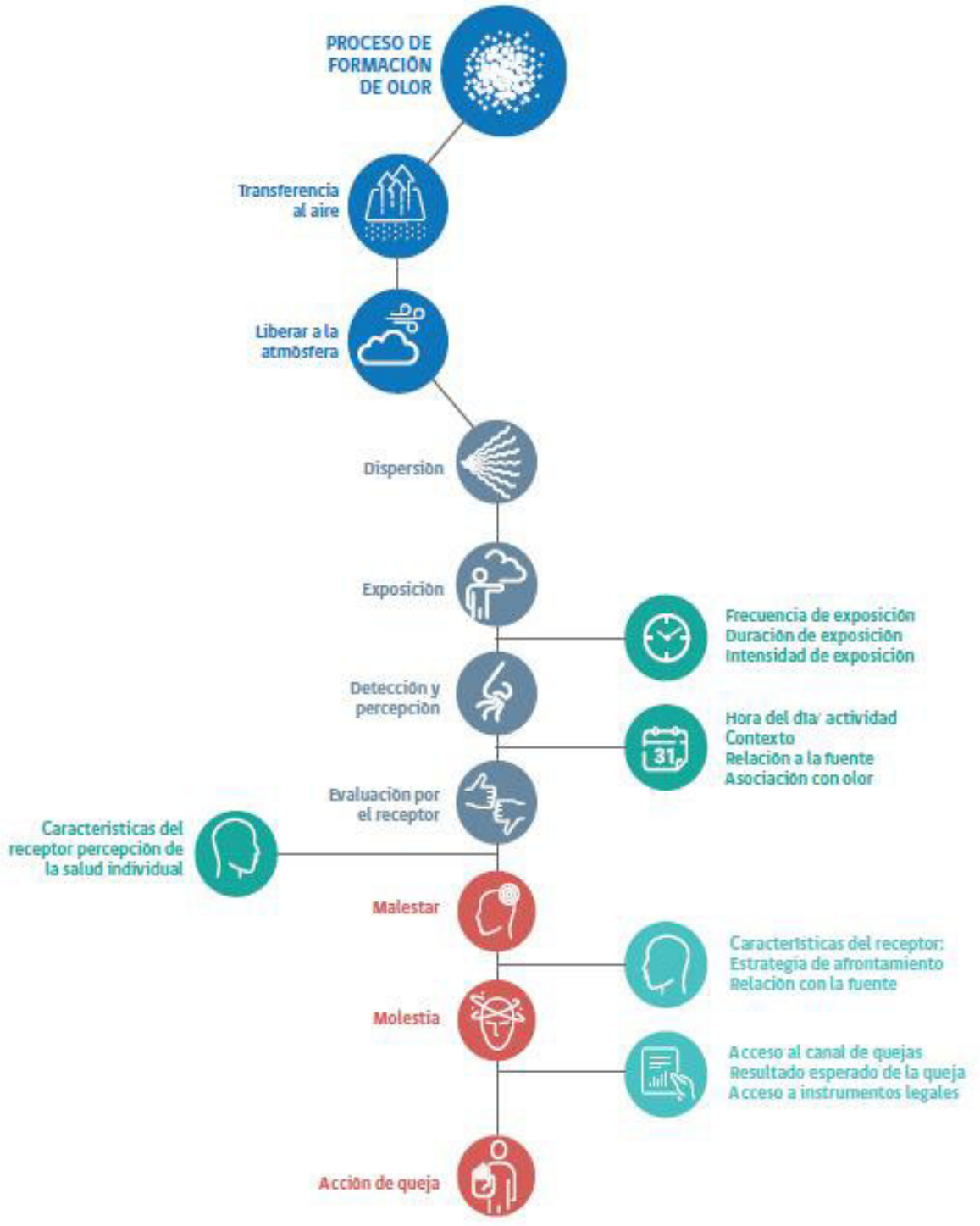


Figura 4. Proceso de formación de olor y acción de queja.
Fuente: Ministerio de Medio Ambiente, 2013.

Los niveles de olor se pueden categorizar en Alto, Medio y Bajo de acuerdo al siguiente esquema:

Tabla 24. Niveles de Olor y descripción.
Fuente: Ministerio de Medio Ambiente, 2013.

NIVEL	DESCRIPCIÓN
ALTO	Se está generando un olor que representa una contaminación grave, o es probable que cause molestia a los receptores identificados, independientemente de si se están utilizando las medidas apropiadas. Debe tomar medidas adicionales o puede que tenga que reducir o interrumpir las operaciones.
MEDIO	La contaminación por olores generada es probable que salga del perímetro de la instalación y llegue a los receptores más cercanos. Se deben tomar las medidas apropiadas para minimizar el olor. Si se utilizan las medidas adecuadas, el olor residual deberá ser tolerado por la comunidad. Para algunas actividades operacionales, las medidas apropiadas lograran que los olores no salgan del perímetro de la instalación o en su defecto, que no alcance a los receptores más cercanos.
BAJO	No hay olor fuera del perímetro, sin embargo, se debe mantener un enfoque preventivo y se pueden establecer acciones que consideren el control adecuado del manejo de las operaciones de la instalación.

9.3.3 Actividades durante la construcción y posterior operación y mantenimiento.

Se indican a continuación las actividades que pueden generar algún tiempo de olor durante la construcción y posterior operación y mantenimiento.

9.3.3.1 Fase de Construcción

A continuación se describen las actividades principales como posibles fuentes de generación de olor durante la etapa de construcción y la valoración correspondiente:

Tabla 25. Actividades de la etapa de construcción: gasoducto, ERP.
Fuente: Elaboración propia

Acción	Indicadores	Unidad	Descripción	Niveles de olor
Apertura de pista, accesos y excavación de zanja (gasoducto)	Tránsito de vehículos	3/h	Gases de combustión	**BAJO**
Instalación y funcionamiento de Obrador	Servicios sanitarios	10 U	Baños químicos	**BAJO**
	Volumen de residuos a generar en la instalación del obrador	10 m3	Residuos orgánicos	**BAJO**
Desfile y Curvado de la cañería (gasoducto)	Tránsito de vehículos	3 U/h	Gases de combustión	**BAJO**

Acción	Indicadores	Unidad	Descripción	Niveles de olor
Soldaduras de las uniones y radiografiado (gasoducto)	Tránsito de vehículos	2 U/h	Gases de combustión Humo soldadura	**BAJO**
Revestimiento (gasoducto)	Tránsito de vehículos	1U/h	Gases de combustión	**BAJO**
	Volumen de residuos a generar	5 m3	Residuos inertes , s/olor	
Bajada y tapada de la cañería (gasoducto)	Tránsito de vehículos	2 U/h	Gases de combustión	**BAJO**
	Volumen de residuos a generar	20 m3	Residuos inertes , s/olor	
Restauración de pistas y áreas afectadas por obradores (gasoducto, ERP y obrador)	Tránsito de vehículos	2 U/h	Gases de combustión	**BAJO**
	Volumen de residuos a generar	20 m3	Residuos inertes , s/olor	
Prueba hidráulica de resistencia y hermeticidad (gasoducto)	Tránsito de vehículos	2 U/h	Gases de combustión	**BAJO**
	Volumen de residuos a generar	1 m^3	Residuos inertes , s/olor	
Construcción de la ERP	Tránsito de vehículos	2 U/h	Gases de combustión	**BAJO**
	Volumen de residuos a generar	12 m^3	Residuos inertes , s/olor	

9.3.3.2 Fase de operación y mantenimiento

- **Controles de la Operación y Mantenimiento del Gasoducto**
- **Controles de la Operación y Mantenimiento de ERP.**

Las tareas de operación y mantenimiento a desarrollar serán las siguientes:

Tabla 26. Tareas de operación y mantenimiento según NAG 100 y estimación del ruido
Fuente: Elaboración propia

Denominación de Tarea	Frecuencia	Descripción	Niveles de olor
Relevamiento de fugas	Anual y cada cuatro meses en los cruces especiales.	Gases de combustión	**BAJO**
Conservación de tapada	Anual y cada cuatro meses en los cruces especiales.	Gases de combustión	**BAJO**
Clasificación de la traza del ducto	Anual y cada cuatro meses en los cruces especiales.	Gases de combustión	**BAJO**
Verificación de válvulas de líneas	Anual y cada cuatro meses en los cruces especiales.	Gases de combustión	**BAJO**
Control de cruces especiales	Cada cuatro meses en los cruces especiales.	Gases de combustión	**BAJO**
Control de revestimientos	Cuando la medición de potenciales indique valores diferentes de los relevados en la medición anterior	Gases de combustión	**BAJO**
Protección catódica	El mismo se efectúa como mínimo una vez al año, no excediendo intervalos de 15 meses entre relevamientos.	Gases de combustión	**BAJO**
Control de equipos rectificadores	Cada dos 2 meses calendario.	Gases de combustión	**BAJO**
Control de ánodos	Cada dos 2 meses calendario.	Gases de combustión	**BAJO**
Estado de la picada	Anual y cada cuatro meses en los cruces especiales.	Gases de combustión	**BAJO**
Control de crecimiento de árboles y estado de la vegetación	Anual	Gases de combustión	**BAJO**
Control de líneas eléctricas sobre la traza	Anual	Gases de combustión	**BAJO**
Control de señalización y venteos	Anual y cada cuatro meses en los cruces especiales.	Gases de combustión Gases de venteo	**BAJO**
Control de instalaciones de superficie	Anual	Gases de combustión	**BAJO**

9.3.4 Análisis de resultados y conclusiones

Como análisis y conclusiones del presente informe se puede destacar:

- Durante la construcción del proyecto no se consideran acciones relevantes que puedan generar olores en forma frecuente, intensa, de alta duración, ofensivos, ni que por su localización pueda afectar a la población.

  Los olores se resumen a gases de combustión de maquinarias y equipos, baños químicos, y los posibles de la generación de residuos orgánicos, que por su escaso volumen no será significativo.

- Durante la etapa de operación y mantenimiento del proyecto no se consideran acciones relevantes que puedan generar olores en forma frecuente, intensa, de alta duración, ofensivos, ni que por su localización pueda afectar a la población. Los olores se resumen a gases de combustión de maquinarias y equipos utilizados para las tareas operativas y mantenimiento.

9.3.5 Gestión ambiental

9.3.5.1 Etapa de construcción:

9.3.5.2 Medidas de protección

A fin de prevenir y controlar las emisiones a la atmósfera, los trabajadores y las contratistas deberán cumplir con las siguientes normas:

- Todos los vehículos y maquinaria que se utilicen en la obra deberán contar con los certificados de revisión técnica (Revisión Técnica Obligatoria de acuerdo a Ley 24.449).
- Realizar una limpieza y mantenimiento frecuente a los baños químicos.
- Separar y disponer los residuos orgánicos sin generar grandes acumulaciones por grandes tiempos. Los recipientes deben contar con su correspondiente tapa.
- No dejar maquinaria en marcha si no es necesario su funcionamiento.

9.4 Marco normativo (ruidos y olores)

A continuación se presenta el marco normativo de referencia

Tabla 27. Provincia de Buenos Aires
Fuente: Elaboración propia

Norma	Descripción
Provincia de Buenos Aires	
RESOLUCION 159/96	Ruidos molestos. La presente norma se utiliza solo a modo de referencia, por ser de aplicación a establecimientos industriales
DECRETO 1074/18	(Decreto Reglamentario de la Ley 5965). Especifica una tabla de intensidad de olor de emisiones gaseosas, con referencias de límites aceptables para exteriores. La presente norma se utiliza solo a modo de referencia.
Superintendencia del Riesgo del Trabajo: Seguridad e Higiene al personal	
RESOLUCION 301/11	Definición de Susceptibilidad al ruido. Notificación de la A.R.T. al empleador.
RESOLUCION SRT 85/12	Protocolo para la Medición del nivel de Ruido en el Ambiente Laboral.
ENARGAS	
RESOLUCION 818/19	Indicadores de calidad. Emisión de ruidos en Plantas Reguladoras, control de emisiones de gases contaminantes, emisión de olores.
IRAM	
4062/16	Ruidos Molestos al Vecindario. Método de Medición y Clasificación. 2016

10 Programa de Abandono o Retiro (PAR)

El PAR describe los procedimientos técnicos y legales a los que se deberá dar cumplimiento, a los efectos de proceder al abandono o retiro y recomposición del área afectada por el proyecto (finalización de la fase de construcción), como así también el retiro o abandono del sistema y de sus instalaciones complementarias, o parte de uno de estos, una vez terminada su vida útil.

10.1 Objetivos

- Describir los procedimientos técnicos y legales a los que se deberá dar cumplimiento, a los efectos de proceder al retiro o abandono definitivo del gasoducto y de sus instalaciones complementarias, o parte de alguno de estos, una vez finalizada su vida útil.

10.2 Retiro, Abandono y Restauración a la Culminación de la Fase de Operación, Inicio de la Fase de Abandono del Proyecto

Al final de la vida útil, se deberá elaborar un plan específico para el abandono o retiro de la instalación, el cual tendrá en cuenta aspectos ambientales y el uso del suelo al momento del abandono o retiro.

A estas se sumarán otras de carácter específico relacionadas con el proceso de abandono o retiro final que conformarán el Programa de Abandono o Retiro de Instalaciones.

Antes de proceder al abandono o retiro de las instalaciones mencionadas anteriormente, se deberá obtener la conformidad de ENARGAS.

Las actividades a ser desarrolladas durante la fase de retiro o abandono definitivo del proyecto, una vez finalizada su vida útil, seguirán los mismos lineamientos que las actividades previstas para la finalización de la construcción. A estas se sumarán otras de carácter específico relacionadas con el proceso de abandono o retiro final.

10.2.1 Procedimiento

Finalizad la vida útil de la instalación se analizará la información de la instalación desafectada, y determinará su encuadre dentro del Punto 3.1.1 de la Norma NAG 153 (Obras Menores).

10.2.2 Dictamen Ambiental de Abandono / Retiro

En este documento se desarrolla el análisis de la instalación desafectada o a desafectar, de su medio ambiente circundante, y de las alternativas de abandono o retiro de la misma (o una combinación de ambas). Este documento debe contener como mínimo la siguiente información:

a) Datos de la Cañería / Instalación desafectada o a desafectar: año de habilitación, diámetro/s, longitud/es, material/es, espesor/es, caudal que transporta, MAPO, presión normal de operación y motivos que justifican o justificaron la desafectación.

b) Datos de la Cañería / Instalación a instalar en reemplazo: año de habilitación, diámetro/s, longitud/es, material/es, espesor/es, caudal que transporta, MAPO, presión normal de operación y fundamentos que justifiquen que la cañería/instalación a instalar reemplaza en iguales o mejores condiciones de suministro a la desafectada.

c) Croquis de las instalaciones a abandonar / retirar y a instalar en reemplazo (indicar lugar, ciudad, dirección; etc.)

d) Lista de Verificación para el Abandono o Retiro, donde se evaluarán los riesgos ambientales de las alternativas de abandono o retiro de la instalación.

e) Análisis, desde la perspectiva técnica, de seguridad y de medio ambiente, de las alternativas de abandono o retiro, y definición de la que tenga los menores riesgos ambientales sobre el área analizada.

f) Los motivos por los cuales la instalación desafectada puede o no ser catalogada como Obra Menor de acuerdo al punto 3.1.1 de la Norma NAG 153.

g) Procedimientos aplicables a la obra de abandono o retiro, en caso de corresponder.

h) Observaciones y/o recomendaciones ambientales particulares para la obra de abandono o retiro, en caso de corresponder.

10.2.2.1.1 Plan de Abandono o Retiro

La decisión de abandonar o retirar las instalaciones estará determinada por el desarrollo de una Auditoria Ambiental Inicial, a partir de la cuál se desarrollará el PAR. Este documento deberá ser presentado al ENARGAS, en forma previa a proceder al abandono o retiro de las instalaciones.

En caso de definirse el abandono de la instalación, se deberán efectuar Auditorías Ambientales Periódicas durante el desarrollo de estas tareas, de acuerdo a la frecuencia definida por el PAR, en caso de ser necesario. En caso de definirse el retiro de la instalación, se deberá efectuar una Auditoria Ambiental Final, con las conclusiones de las medidas ambientales adoptadas, la que será remitida al ENARGAS.

10.2.2.1.2 Abandono

Durante la etapa de abandono se implementarán las siguientes acciones:

- Contar con los permisos que se exijan: del ENARGAS (en el que autoriza la desafectación), Municipales, Provinciales o Nacionales, destinados a la preservación del Medio Ambiente. Para esto último se deberán conocer las normativas ambientales.
- Colocar suficientes señales de advertencia, vallados y otros métodos para proteger la seguridad pública y el medio ambiente. Respecto a la señalización y cartelería.
- Utilizar elementos de protección personal.
- En la eliminación del gas residual de las cañerías a abandonar, se deberán evitar operaciones de venteo a la atmósfera, enviando, a través de la metodología apropiada, el mayor volumen posible de gas natural a consumo. En caso de imposibilidad, se realizarán operaciones de quemado del gas o de venteo, notificando a funcionarios públicos en aquellas ubicaciones donde el tránsito o la circulación a través de la zona pudiera ser perturbada o donde se prevea que serán llamados por

el público. Los mismos deberán realizarse en zonas seguras y se deberá notificar a la población cercana al venteo que pueda ser afectada.

- Retirar todas las instalaciones de superficie, incluyendo CMP, Caja de Medición, válvulas.
- Inertizar la instalación según lo previsto en la NAG 100, sección 727.
- En el caso de instalaciones a inactivar, determinar que el volumen de gas natural o hidrocarburos líquidos contenidos en la misma no plantee un riesgo potencial. En cañerías mayores a 8 pulgadas, se recomienda purgar previamente conforme a lo indicado en la NAG 100.
- Toda cámara a abandonar deberá rellenarse con un material compactado adecuadamente, garantizando el no hundimiento de las zonas. En la medida que resulte factible, es conveniente demoler previamente la parte civil de la misma.
- El sellado de las instalaciones a abandonar se realizará con casquetes soldados o roscados, bridas ciegas u otro medio eficaz.
- Reacondicionar todos los sitios donde se encontraban las plantas reguladoras subterráneas, teniendo en cuenta las características del terreno y los posibles hundimientos de las zonas.
- Minimizar la perturbación de la vegetación, afectando sólo aquella superficie necesaria para la realización de los trabajos. Evitar dañar a las especies arbóreas de la zona y tener especial precaución con las raíces de los árboles.
- No incursionar en las áreas que se extienden fuera del área de trabajo, previamente definida para realizar las tareas.
- Limitar el tránsito por las áreas de trabajo, salvo lo estrictamente necesario para las actividades a desarrollar. Todo el movimiento de maquinarias y equipos realizarlo dentro de los espacios de trabajo y los caminos existentes.
- Todos los fluidos de reparación y mantenimiento de los vehículos serán almacenados y manipulados de la manera aprobada en talleres habilitados. Está terminantemente prohibido su vuelco en el lugar.
- Evitar el derrame de sustancias. En caso de producirse un derrame accidental, se debe considerar una contingencia ambiental.
- Cuando se realicen acondicionamientos de tapada y sea necesario extraer tierra de la zona, obtener previo al inicio de las tareas, la autorización por escrito por parte del propietario del campo o de la autoridad de aplicación correspondiente, según el caso. Especificar los lugares de extracción, la cantidad extraída y las características del suelo.
- Remover diariamente todos los residuos y los escombros asociados a las tareas y arrojarlos en facilidades dispuestas a tal efecto. Limpiar restos de soldaduras, escorias, óxido, pintura, de toda el área de trabajo. Los desperdicios de obra, como barros, restos de cemento, etc., deberán ser retirados del lugar.
- Retirar del lugar todos los elementos utilizados en la ejecución de la obra, tales como bateas, contenedores, tanques de agua, barreras de aviso, bastidores de madera.

- Restituir todas las zonas a nivel de superficie. Una vez concluidas las tareas reacondicionar la zona de obra hasta dejarla en sus condiciones originales, construyendo, si corresponde, contrapisos, veredas y pavimentos. En caso que se utilicen mosaicos deberán ser del mismo tipo y color que los retirados al hacer el zanjeo, quedando la vereda en su estado original. Se respetarán estrictamente los recaudos que exija la autoridad Municipal de jurisdicción, en este aspecto.
- Para el caso de dispersores profundos, el abandono o cegado de los mismos se realizará de la siguiente forma:

1. Retirar, si es posible, los ánodos y cañería de venteo. En caso de no ser posible realizar, un Acta donde se detallen los motivos de la imposibilidad de retirar los mismos.
2. De ser posible, retirar el coque. En caso de no ser posible, realizar un Acta donde se detallen los motivos de la imposibilidad de retirar el mismo.
3. Rellenar el pozo con cemento pobre con la siguiente proporción: una parte de cemento, cuatro partes de arena y cuatro partes de piedra partida o canto rodado. El relleno con hormigón se deberá realizar lo más abajo posible, para asegurar que el pozo quedó completamente lleno con hormigón.
4. Cortar la cámara de pozo 10 cm. por debajo del nivel de piso.
5. Rellenar la boca de pozo con hormigón pobre, de iguales características que el punto 3.
6. Retirar venteos y otras instalaciones de superficie.
7. Reparar la zona afectada en forma estética con su entorno.

10.2.2.1.3 Retiro

Durante la etapa de retiro se implementarán, además de los ítems detallados para el abandono de instalaciones, las siguientes acciones:

- Contar con los permisos que se exijan: del ENARGAS (en el que autoriza la desafectación), Municipales, Provinciales o Nacionales, destinados a la preservación del Medio Ambiente. Conocer las normativas ambientales.
- Colocar suficientes señales de advertencia, vallados y otros métodos para proteger la seguridad pública y el medio ambiente.
- Utilizar elementos de protección personal.
- Solo si fuese necesario se procederá a realizar la apertura de picada.
- Siempre que sea posible, se evitará el retiro de cañerías en sitios ambientalmente sensibles.
- Remoción de instalaciones enterradas: Se deberá proceder al retiro de toda la cañería enterrada. A fin de minimizar el impacto ambiental, podrán ser abandonados y no retirados, solamente los tramos de cañería bajo cruces de caminos, ríos, arroyos y lugares ambientalmente sensibles. Esta situación deberá quedar reflejada en el informe de auditoría ambiental inicial.

- Remoción de instalaciones aéreas y rellenadas de huecos: Todas las válvulas sobre nivel, prolongaciones, cámaras y cajas de cobertura de válvulas deberán ser removidos. Las cámaras y las cajas para válvulas vacías se rellenarán con un material compactado adecuado.
- Acondicionamiento: El sitio será restaurada de acuerdo a los siguientes aspectos:
  - Tratamiento y remediación de todos los suelos potencialmente afectados por derrames con combustible o hidrocarburos.
  - Limpieza de todos los residuos sólidos y desechos.
  - Descompactación de suelos.
  - Restituir todas las zonas a nivel de superficie. Reacondicionar la zona de obra hasta dejarla en sus condiciones originales, construyendo, si corresponde, contrapisos, veredas y pavimentos.
- Auditoría ambiental final: una vez finalizadas las tareas de retiro de las instalaciones, se efectuará una auditoría ambiental final cuyo propósito será el de documentar los aspectos ambientales posteriores al retiro y efectuar las recomendaciones pertinentes.

ANEXOS

Anexo 1. Registro tipo de informe preliminar de incidentes/accidentes

INFORME PRELIMINAR DE INCIDENTES/ACCIDENTES		
1	EMPRESA:	
2	N° DE CONTRATO:	
3	FECHA:	
4	HORA:	
5	LUGAR:	
6	NOMBRE Y APELLIDO: (lesionado/involucrado)	
7	DOCUMENTO DE IDENTIDAD (tipo y número):	
8	EDAD:	
9	DISCIPLINA:	
10	SUPERVISOR/CAPATAZ:	
11	LESIÓN/DAÑO/CUASI ACCIDENTE	
12	DESCRIPCIÓN BREVE DEL HECHO:	
13	CAUSA:	
14	MEDIDA CORRECTIVA:	
15	CLASIFICACIÓN PRELIMINAR:	
16	COORDINADOR DE SEGURIDAD DEL CONTRATISTA:	
17	SUPERVISOR RESPONSABLE DEL TRABAJO/ÁREA POR EL CONTRATISTA:	
18	SUPERVISOR/SUPTE. DE ÁREA	
19	COORDINADOR DE SEGURIDAD DEL ÁREA	

Anexo 2. Formulario tipo de declaración de incidente / accidente

DECLARACIÓN DEL INCIDENTE/ACCIDENTE POR PARTE DEL LESIONADO/INVOLUCRADO	
NOMBRE Y APELLIDO:	
DOCUMENTO DE IDENTIDAD (tipo y número):	
CARGO:	
LUGAR:	
FECHA:	
EMPRESA (CONTRATISTA):	
DESCRIPCIÓN DEL EVENTO:	
	FIRMA: _____ DNI: _____

DECLARACIÓN DEL INCIDENTE/ACCIDENTE POR PARTE DE TESTIGOS	
NOMBRE Y APELLIDO:	
DOCUMENTO DE IDENTIDAD (tipo y número):	
CARGO:	
LUGAR:	
FECHA:	
EMPRESA (CONTRATISTA):	
DESCRIPCIÓN DEL EVENTO:	
	FIRMA: _____ DNI: _____

DECLARACIÓN DEL INCIDENTE/ACCIDENTE POR PARTE DE SUPERVISOR/CAPATAZ	
NOMBRE Y APELLIDO:	
DOCUMENTO DE IDENTIDAD (tipo y número):	
CARGO:	
LUGAR:	
FECHA:	
EMPRESA (CONTRATISTA):	
DESCRIPCIÓN DEL EVENTO:	
	FIRMA: _____ DNI: _____

Anexo 3. Informe de Accidente

INFORME DE ACCIDENTE

A) DATOS DEL AFECTADO:

Apellido y Nombres:

Nº/O

Fecha de Nacimiento Edad

Antigüedad en la Empresa **Años** Antigüedad en el Sector: **años**
Condición de revista Cat. Puesto habitual:
Horario de trabajo: a Cumple horario rotativo: ☐ si ☐ no
Habitualmente realiza horas extras: ☐ si ☐ no

Lugar de revista del lesionado:

B) LUGAR DEL ACCIDENTE:
Especifique cual
Localidad:
Unidad de Negocio:

Indicar con una X
☐ In itinere. ☐ Plantas ☐ Depósitos
☐ Vía pública ☐ Talleres. ☐ Oficinas
☐ Otros (especifique)

C) DESCRIPCION DEL ACCIDENTE:
Detalle claramente los hechos.
1- Fecha: Hora:

2- ¿cómo ocurrió el accidente?

3- Especifique que elementos de protección personal utilizó:

D) GRADO DE INCAPACIDAD

indicar con una X
☐ Mortales.
☐ Incapacidad permanente.
☐ Incapacidad temporal (con pérdida de jornada completa).
☐ Incapacidad temporal (sin pérdida de jornada completa).
☐ Ninguna

IF-2021-30898127-GDEBA-DGAOPDS

Horas perdidas: **horas**
Días perdidos: **días**

E) TIPO DE ACCIDENTE:
Indicar con una X
☐ Cayó de un lugar elevado.
☐ Cayó de un mismo nivel.
☐ Derrumbe (muro, andamios, etc.
☐ Caída de objetos manipulados.
☐ Caída de objetos no manipulados.
☐ Golpeado por un objeto móvil (incluye los fragmentos volantes).
☐ Golpe contra objetos fijos.
☐ Aprisionado por un objeto inmóvil y otro móvil
☐ Esfuerzo al levantar objetos.
☐ Esfuerzo al empujar objetos.
☐ Falsos movimiento.
☐ Contacto con objetos ardientes.
☐ Contacto con objetos fríos.
☐ Contacto con corriente eléctrica.
☐ Inhalación o ingestión.
☐ Explosión.
☐ In itinere.
☐ Otros (especificar)

F) TIPO DE TAREA QUE REALIZABA EN EL MOMENTO DEL ACCIDENTE.
indicar con una X
☐ Atención de maquinas.
☐ Carga y/o descarga de elementos.
☐ Traslado de elementos.
☐ Reparación de cañerías en vía publica.
☐ Trabajos en talleres y en construcción.
☐ Tareas en oficina.
☐ In itinere.
☐ Traslado de un lugar a otro.
☐ Tareas de electricidad.
☐ Trasporte en general
☐ Servicios generales.
☐ Trabajos de soldadura.
☐ Control de deposito.
☐ Otros (especifique cuales)

G) NATURALEZA DE LA LESIÓN.
indicar con una X

☐ Fracturas.	☐ Heridas	☐ asfixias.
☐ Torceduras y esguinces.	☐ Contusiones	☐ Múltiples
☐ Conmociones	☐ Quemaduras.	
☐ Amputaciones	☐ Envenenamiento	☐ Ninguno
☐ Otros (especificar)		

H) UBICACIÓN DE LA LESIÓN:

Especificar el lugar del cuerpo

I) AGENTE MATERIAL CAUSANTE

IF-2021-30898127-GDEBA-DGAOPDS

indicar con una X
- ☐ Aparatos de izar.
- ☐ Vehículos.
- ☐ Transporte manual de elementos.
- ☐ Maquinas giratorias.
- ☐ Herramientas manuales mecánicas.
- ☐ Herramientas manuales no mecánicas.
- ☐ Gases.
- ☐ Humos y vapores.
- ☐ Otras substancias.
- ☐ Fragmentos
- ☐ Superficies de transito y de trabajo
- ☐ Aberturas en suelo y paredes.
- ☐ Animales vivos
- ☐ Otros (especificar)

J) ACTOS INSEGUROS:

indicar con una X
- ☐ Empleo de procedimientos inadecuados.
- ☐ Forma defectuosa de cargar, aplicar, almacenar, etc.
- ☐ Adoptar posiciones inseguras y defectuosas.
- ☐ Falta de atención en el trabajo u ocasionar incomodidad a otros.
- ☐ incumplimiento de instrucciones de seguridad.
- ☐ Otros (especificar)

K) CONDICIONES PELIGROSAS

indicar con una X
- ☐ resguardo inadecuado, sin resguardo, maquinas.
- ☐ elementos de protección personal defectuosos o inadecuados.
- ☐ no utilizar elementos de protección personal (indicar porque)
- ☐ señalización defectuosa, inexistente o inadecuada.
- ☐ falta de orden y limpieza.
- ☐ Otros (especificar)

L) FACTORES CONTRIBUYENTES:

indicar con una X
- ☐ falta de experiencia, habilidad, entrenamiento
- ☐ fatiga física
- ☐ Otros (especificar)

M) INFORME Y CONCLUSIONES ADOPTADAS PARA PREVENIR ESTE TIPO DE ACCIDENTES.

.....Fecha.....Firma. Jefe U.N.....

IF-2021-30898127-GDEBA-DGAOPDS

PLANILLA DE ACCIDENTES DE VEHÍCULOS

Fecha en que se completa la Denuncia del Siniestro: **...../...../.....**					
Fecha del Siniestro: **..... / ..... / .....**					
Unidad de Negocios a la que pertenece el vehículo **.....**					
N° de Siniestro que consta en la denuncia policial:**.....**					
Tipo de Vehículo **(Automóvil, Pick Up, Camión, etc.)**:**.....**					
Marca **(Fiat, Ford, VW, Renault, etc.)**:**.....**	N° de Patente: **.....**				
Modelo **(F-100, Fiorino, Saveiro, Trafic)**:**.....**	N° Interno del Vehículo: **.....**				
¿Posee Constancia de Rev. Téc. Vehicular?:	SI		NO		
Trayecto que realizaba (de donde partió y hacia donde se dirigía):**.....** **.....** **.....** **.....** **.....** **.....** **.....**					
Tarea cumplida o a cumplir al momento del accidente:**.....** **.....** **.....** **.....** **.....** **.....** **.....** **.....**					
Nombre y Apellido del Conductor:**.....** Pertenece a la empresa: SI | | NO | | N° de Legajo correspondiente: **.....** Sufrió Lesión: SI | | NO | | Establecimiento médico donde fue atendido: **.....** Gravedad de la lesión: **.....** **.....** **.....** **.....**					

IF-2021-30898127-GDEBA-DGAOPDS

Nombre y Apellido del Pasajero:……………………………………………………………………………………

Pertenece a la empresa:

SI		NO	

N° de Legajo correspondiente: ………..

Sufrió Lesión:

SI		NO	

Establecimiento médico donde fue atendido: ……………………………………………………………

Gravedad de la lesión: ……………………………………………………………………………………
………
………
……………………………………………………………

Nombre y Apellido del Pasajero:……………………………………………………………………………………

Pertenece a la empresa:

SI		NO	

N° de Legajo correspondiente: ………..

Sufrió Lesión:

SI		NO	

Establecimiento médico donde fue atendido: ……………………………………………………………

Gravedad de la lesión: ……………………………………………………………………………………
………
………
……………………………………………………………

Nombre y Apellido del Pasajero:……………………………………………………………………………………

Pertenece a la empresa:

SI		NO	

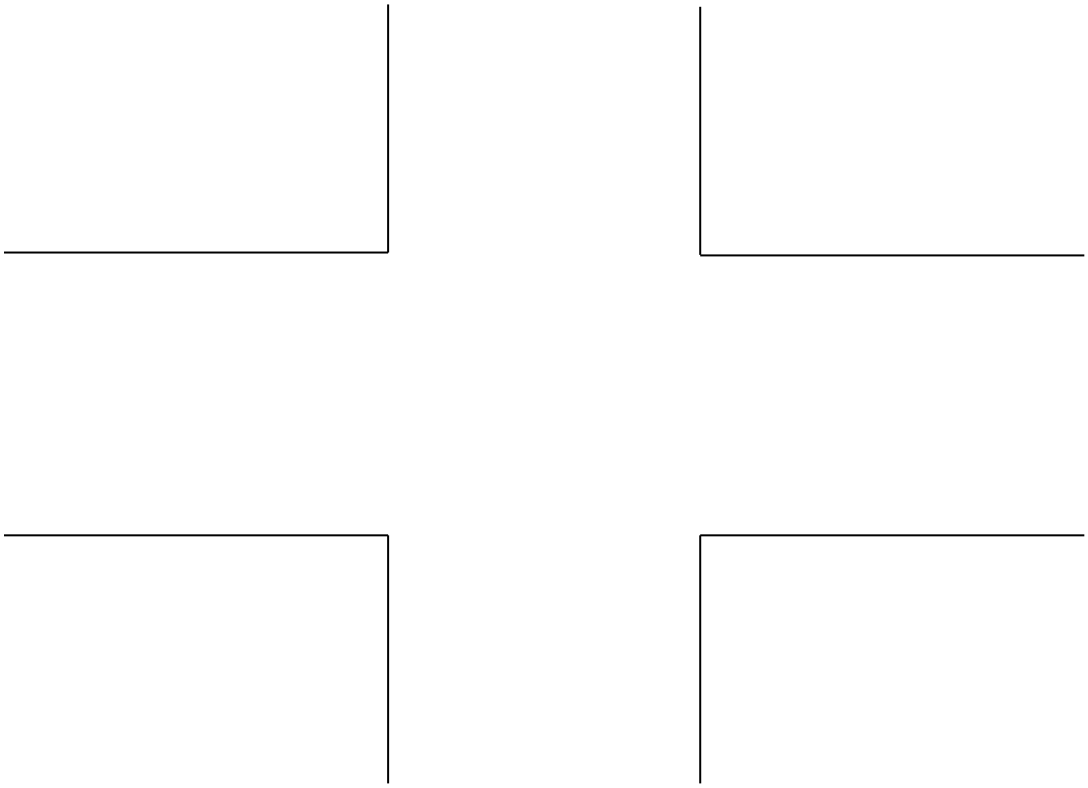
N° de Legajo correspondiente: ………..

Sufrió Lesión:

SI		NO	

Establecimiento médico donde fue atendido: ……………………………………………………………

Gravedad de la lesión: …………………………………………………………………………………
………
………
……………………………………………………

Croquis del accidente. 
Descripción del Croquis:..... ....
Lugar donde ocurrió el siniestro..... ....

Hora del siniestro:	Velocidad a la que circulaba el vehículo: .....

Marcar con una cruz (X) el tipo de camino:

Calle		Avenida		Ruta		Asfalto	
Ripio		Tierra		Hielo/Nieve		Otros	

Otros: .....

Visibilidad:

Buena		Regular		Mala		Otras	

Otros: .....

Condiciones climáticas:

Despejado		Neblina		Llovizna	
Lluvia		Nieve		Otras	

Otros: .....

Detalle de Daños ocasionados al vehículo:.....
.....
.....

La unidad quedó inoperante	SI		NO	

Tiempo durante el cual se estima que el vehículo permanecerá inoperante: .....

Valor estimado de los daños ocasionados: $.....

Denominación del Juzgado Interviniente:.....

Adjunta copia de Denuncia Policial	SI		NO	

LESIONES Y DAÑOS A TERCEROS:
Nombre y Apellido:.....

Requirió atención médica	SI		NO	

LESIONES Y DAÑOS A TERCEROS:
Nombre y Apellido:.....

Requirió atención médica	SI		NO	

LESIONES Y DAÑOS A TERCEROS:
Nombre y Apellido:.....

Requirió atención médica	SI		NO	

LESIONES Y DAÑOS A TERCEROS:
Nombre y Apellido:.....

Requirió atención médica	SI		NO	

IF-2021-30898127-GDEBA-DGAOPDS

Detalle de daños ocasionados:..... .... Valor estimado de los daños ocasionados: **$**.....
Conclusiones del Jefe Técnico:..... ....
Responsabilidad que tuvo el conductor en el siniestro:..... ....
Medidas disciplinarias aplicadas al conductor, en caso de corresponder, en función de su responsabilidad en el siniestro:
---------- ---------- Firma conductor Firma Jefe Técnico

IF-2021-30898127-GDEBA-DGAOPDS

Anexo 4. Decisiones tomadas ante una emergencia y/o contingencia ambiental.

REGISTRO DE DECISIONES TOMADAS ANTE UNA EMERGENCIA Y/O CONTINGENCIA AMBIENTAL.	
Decisión N°	***TITULO DE LA DECISION***

Nota: Por cada Decisión tomada, confeccionar una planilla de Decisión.

PLANILLA DE DECISION

Decisión N°	_____	*UN / CO:*	_____
Título de la Decisión:	_____		
Fecha de la Decisión:	/ /		
Horario de la Decisión:	_____		
Acción tomada:	_____ _____ _____ _____		
Interlocutores asociados:	_____ _____		
Dificultades *halladas:*	_____ _____		
Eventos no contemplados:	_____ _____		
Consultas a otras Gerencias:	_____ _____ _____ _____		
Otras consideraciones:	_____ _____		

Firma y aclaración del Director de Emergencia: _____

IF-2021-30898127-GDEBA-DGAOPDS

Anexo 5. Registro de asistencia a capacitación ambiental.

REGISTRO DE ASISTENCIA A CAPACITACIÓN AMBIENTAL		
TEMA DE LA CHARLA:		
INSTRUCTOR:		
FECHA:	**DURACIÓN:**	
PARTICIPANTE	**ÁREA**	**FIRMA**
Firma Instructor		

IF-2021-30898127-GDEBA-DGAOPDS

Anexo 6. Informe de no conformidad.

INFORME DE NO CONFORMIDAD		
Nº:	Fecha: / /	
Auditor responsable:	Sector auditado:	
Auditores auxiliares:		
No conformidad (de corresponder identificar progresiva PK):		
Firma auditor	Firma auditado Firma responsable área o sector	
Acción correctiva inmediata: (indicar plazo máximo)		
La acción correctiva inmediata será cumplida el: / / .-		
Acción correctiva mediata:		
La acción correctiva mediata será cumplida el: / / .-		
Firma y aclaración del auditado		Fecha:
Firma y aclaración del auditor		Fecha:
Firma y aclaración del responsable de área		Fecha:

IF-2021-30898127-GDEBA-DGAOPDS